

ALAUDA

Revue internationale d'Ornithologie

XXVII N° 2 1959

Secrétaires de Rédaction
Henri Heim de Balsac et Noël Mayaud

Secrétariat : 80, rue du Ranelagh, PARIS (16e)

Revue publiée avec le concours du Centre National de la Recherche Scientifique

Bulletin trimestriel de la Société d'Etudes Ornithologiques
H. Heim de Balsac, 34, rue Hamelin, Paris, XVIe

ALAUDA

Revue fondée en 1929

Fondateurs décédés :

Jacques DELAMAIN, Henri JOUARD, Louis LAVAUDEN
Paul PARIS

ABONNEMENTS

France et Union Française	2 500 fr.
Etranger	3 000 fr.
Pour les membres de la Société d'Études Ornithologiques. France	2 200 fr.
Étranger	2 500 fr.

Les abonnés sont priés en payant d'indiquer avec précision l'objet du paiement

AVIS DIVERS

Toutes publications pour compte rendu ou en échange d'*Alauda*, tous manuscrits, demandes de renseignements, etc., doivent être adressés à M. Noël Mayaud, 80, rue du Ranelagh, Paris-16e.

La Rédaction d'*Alauda* reste libre d'accepter, d'amender (par ex. quant à la nomenclature en vigueur) ou de refuser les manuscrits qui lui seront proposés. Elle pourra de même ajourner à son gré leur publication.

Elle serait reconnaissante aux auteurs de présenter des manuscrits tapés à la machine, *n'utilisant qu'un côté de la page* et sans additions ni rature.

Faute aux auteurs de demander à faire eux-mêmes la correction de leurs épreuves (pour laquelle il leur sera accordé un délai max. de 8 jours), cette correction sera faite *ipso facto* par les soins de la Rédaction sans qu'aucune réclamation y relative puisse ensuite être faite par ces auteurs.

Alauda ne publiant que des articles signés, les auteurs conserveront la responsabilité entière des opinions qu'ils auront émises.

La reproduction, sans indication de source, ni de nom d'auteur, des articles contenus dans *Alauda* est interdite, même aux Etats-Unis.

Voir page 3 de la couverture, les indications concernant la **Société d'Études Ornithologiques**

ÉDITIONS

DU

CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

I. — PUBLICATIONS PÉRIODIQUES

BULLETIN SIGNALÉTIQUE

Le Centre de Documentation du C. N. R. S. a publié un « Bulletin Signalétique » dans lequel sont signalés par de courts extraits classés par matières tous les travaux scientifiques, techniques et philosophiques, publiés dans le monde entier.

Le Centre de Documentation du C. N. R. S. fournit également la reproduction sur microfilm ou sur papier des articles signalés dans le « Bulletin Signalétique » ou des articles dont la référence bibliographique précise lui est fournie.

ABONNEMENT ANNUEL
(y compris table générale des auteurs)

	France	Étranger
2e PARTIE :		
Biologie, physiologie, zoologie, agriculture	10 000 F.	12 000 F.
TIRAGE A PART, 2e PARTIE :		
Section IX. — Biochimie, biophysique, sciences pharmacologiques, toxicologie	2 800 F.	3 200 F.
Section X. — Microbiologie, virus et bactériophages, Immunologie	1 800 F.	2 200 F.
Section XI. — Biologie animale, génétique, biologie végétale.	5 100 F.	5 500 F.
Section XII. — Agriculture, aliments et industries alimentaires	1 600 F.	2 000 F.

ABONNEMENT AU CENTRE DE DOCUMENTATION DU C. N. R. S.
16, rue Pierre-Curie, PARIS 5e
C. C. P. PARIS 9131-62 Tél. DANTON 87-20

ARCHIVES DE ZOOLOGIE EXPÉRIMENTALE
(Directeur L. Chopard)

Revue trimestrielle, prix de l'abonnement	5 000 F.	5 500 F.

N. B. — *Les Presses de la Cité, 116, rue du Bac, Paris 6e, reçoivent les abonnements et effectuent toutes les ventes par volumes ou fascicules isolés.*

JOURNAL DES RECHERCHES DU C. N. R. S.
(Directeur Rose)

Revue trimestrielle publiant des articles de recherches faites dans les différents laboratoires du C. N. R. S.

Abonnement d'un an	800 F.	1 000 F.
Prix du Numéro	220 F.	275 F.

II. — OUVRAGES

J. Millot et J. Anthony. — **Anatomie de Latimeria Chalumnæ. — Tome I. — Squelette, Muscles et formation de soutien.**

Ouvrage présenté en 2 parties jumelées de format 27 × 34, encartées dans une même reliure.

127 pages, 30 figures et un Atlas de 80 planches photographiques. 9 800 F.
Franco. 10 300 F.

P. Ozenda. — **Flore du Sahara Septentrional et Central.**

Ouvrage in-8° raisin de 488 pages, 16 planches, reliure pellior souple. 4 000 F.
Franco. 4 200 F.

F. Pierre. — **Ecologie et Peuplement Entomologique des Sables Vifs du Sahara Nord-Occidental.**

Ouvrage in-8° raisin de 332 pages, 16 planches, 35 tableaux, 140 figures, relié pleine toile .... 3 200 F.
Franco. 3 350 F.

Trégouboff et Rose. — **Manuel de Planctonologie méditerranéenne.**

Ouvrage format 21 × 27, relié comprenant :
Un volume de texte de 592 pages ....
Un volume d'illustrations de 216 pages .... } 7 500 F.
Franco. 7 800 F.

III. — COLLOQUES INTERNATIONAUX

XXXIII.	**Ecologie**	2 700 F.
XXXIV.	**Structure et physiologie des Sociétés animales**	2 500 F.
XLI.	**Evolution et Phylogénie chez les végétaux**	2 200 F.
LIX.	**Les divisions écologiques du Monde. Moyens d'expression, nomenclature et cartographie** (relié pellior vert)	800 F.
LXIII.	**Les botanistes français en Amérique du Nord avant 1850** (relié pellior vert)	2 400 F.

RENSEIGNEMENTS ET VENTE AU SERVICE DES PUBLICATIONS
DU CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

13, Quai Anatole-France. PARIS VIIe
C. C. P. PARIS 9061-11. Tél. INV. 45-95

ALAUDA

Revue internationale d'Ornithologie

XXVII — N° 2 — 1959

LES PROBLÈMES DE LA MIGRATION A TRAVERS LE MAROC

par R. E. MOREAU
Edward Grey Institute, Oxford

On a peu écrit sur la migration des oiseaux paléarctiques à travers le Maroc en direction de leurs quartiers d'hiver, au sud du Sahara, ou en en revenant, mais la géographie de l'extrémité occidentale de la Méditerranée est telle qu'elle représente une aire d'intérêt spécial à cet égard. Ce travail a pour objet de résumer toutes les données de la littérature à ce sujet et d'indiquer la nature des problèmes qui se posent. On a surtout centré l'attention sur les Oiseaux terrestres quoique, naturellement, beaucoup d'Oiseaux d'eau passent sur les côtes, comme spécifié par exemple dans les listes d'HARTERT et JOURDAIN (1923) et d'autres. Au Maroc lui-même BROSSET (1956, 1957, 1959) est le seul auteur, qui ait fait des comparaisons entre les passages de printemps et d'automne, et ce dans une partie du Maroc, l'extrême Nord-Est, qui était autrement très peu connu jusqu'à lui (Cf. aussi OLIER et BROSSET 1958). Je suis très obligé à M. Noël MAYAUD d'avoir obtenu des éclaircissements de M. BROSSET sur certains points, et d'avoir assuré la traduction de cet article.

La documentation qui existe déjà des régions du Nord et du Sud du Maroc suggère que les modalités des migrations à travers le Maroc diffèrent probablement considérablement entre le printemps et l'automne. Si nous regardons d'abord le Sud, il est bien connu que le désert est beaucoup plus sévère à l'intérieur que dans

(*) Les commentaires de KULLENBERG (p. 310) sur la migration à travers l'extrême Ouest du Sahara, y compris le Maroc, ne sont pas satisfaisants. Entre autres sa « route océanique » par les Canaries, parallèle à la côte africaine, qu'il dit être fréquentée par *Phœnicurus phœnicurus*, *Lanius senator*, *Hirundo rustica* *Merops apiaster*, *Coturnix coturnix* et *Ardea cinerea* est incroyable : elle aboutit au Sud-Ouest en plein Atlantique.

la zone proche de la mer. Kullenberg (1956*) et Valverde (1957 et 1958) sont parmi ceux qui ont le plus récemment discuté de l'écologie de cette partie de l'Afrique. Valverde a montré que les meilleures conditions existent au Sahara espagnol dans une zone d'environ 200 km. de profondeur s'étendant parallèlement à la côte (qui est orientée Nord-est-Sud-ouest). Dans le Nord du territoire espagnol il y a aussi des massifs de buissons assez denses pour accueillir les espèces de *Sylvia* résidentes. On trouve des *Acacia* à de grands intervalles jusqu'à environ 600 km. dans l'intérieur des terres (soit à peu près la largeur du Maroc méridional), mais plus à l'est le désert est beaucoup plus sévère. Ceci s'applique très particulièrement aux régions situées directement au Sud du Maroc, oriental, proche de la frontière algérienne, où le désert remonte tellement vers le Nord, que l'isohyète 200 mm. n'est qu'à quelque 80 km. de la Méditerranée (Brosset, 1956). En fait dans ces longitudes la traversée du Sahara approche peut-être la sévérité extrême du désert égyptien (quoique peut-être moins longue), tandis qu'auprès de la côte atlantique les conditions du voyage sont loin d'être aussi dures. A la vérité, Valverde a démontré que le voyage à travers la zone littorale ne présente pas de difficultés particulières sauf en cas de tempêtes brûlantes venant de l'est.

Sur la plus grande part du Sahara occidental le vent du Nord-Est souffle 5 jours sur 6 tout le long de l'année (Valverde). Cela signifie qu'en automne les oiseaux migrateurs sont ainsi puissamment aidés, de sorte qu'il serait relativement sans importance qu'ils se maintiennent dans la zone côtière, impliquant la conservation de la direction Sud-Ouest. D'un autre côté au printemps le vent du Nord-Est doit constituer un sérieux obstacle, et il semblerait avantageux de traverser le Sahara aussi près de la côte que possible et d'éviter ainsi la large zone abiotique située au Sud du Maroc oriental. Remarquons à ce propos que H. et T. Heim de Balsac, dans leur exploration si importante de la Mauritanie au printemps, ont voyagé à peu près Sud-Ouest-Nord-Est parallèlement à la côte à environ 350 km. dans l'intérieur. Ils y ont trouvé cependant quantité d'oiseaux en migration et singulièrement ils ont noté que les migrateurs diurnes volaient dans la direction approximative du Nord, ce qui les aurait amenés sur la côte dans les environs du Cap Juby. La poursuite de leur vol vers le Nord amènerait les oiseaux droit sur l'Atlantique septentrional, laissant l'extrémité

occidentale de l'Europe à quelque 250 km. : il est donc virtuellement certain qu'en atteignant la côte dans cette région de l'extrême Sud-Ouest marocain les Oiseaux tendraient à la suivre dans sa direction orientée généralement au Nord-Est vers le détroit de Gibraltar à quelque 600 km. — « fil conducteur » (HEIM DE BALSAC) (*Leitlinie*) sur une grande échelle. D'où il semble que des masses de migrateurs doivent tendre à traverser le Maroc au printemps plus près de la côte que dans l'intérieur ; cette tendance pourrait bien être accentuée au printemps avec le vent debout, sinon aussi à l'automne, par la présence des chaînes de l'Atlas, s'élevant à plus de 3.000 m. et courant en diagonale à travers presque tout le Maroc.

En fait il est quelque peu évident que la migration tend à être particulièrement forte au printemps le long de la côte atlantique. LYNES (1920, 262) remarque qu'en avril le passage de *Phylloscopus trochilus*, *Sylvia communis*, *S. borin*, *S. hortensis*, *S. cantillans*, *Lanius senator*, *Hirundo rustica*, *Riparia riparia*, *Oenanthe œnanthe*, *Merops apiaster*, *Coracias garrulus* et de *« beaucoup d'autres » espèces* était beaucoup plus abondant à Rabat qu'à quelques milles dans l'intérieur en forêt de Mamora ; il supposait que cette « *grand route d'oiseaux pointait nettement vers la côte* ». En contraste, il souligne (p. 276) la pauvreté apparente du passage sous le méridien d'Azrou, à 100 km. de Rabat dans l'intérieur, sur le flanc nord du Moyen Atlas. On peut mettre en regard de ceci les données de CHAWORTH-MUSTERS (1939), qui passa de février à mai dans le Haut Atlas au Sud-Est de Marrakech. L'interprétation de ses observations est naturellement compliquée par l'existence des nidificateurs locaux, mais de sa relation on ne tire pas l'impression d'un abondant passage. Parmi les migrateurs transsahariens la seule espèce dont il cite une « grosse migration » est *Muscicapa hypoleuca* (« le 15 avril et les quelques jours suivants »), et les seules autres espèces dites « communes » durant une partie quelconque de son séjour sont *Emberiza hortulana* et *Sylvia borin*. En contraste, du point de vue négatif, parmi les espèces qu'on aurait pu s'attendre être nombreuses, il ne vit *Ph. phœnicurus* que de temps en temps après le 30 avril (c'est-à-dire plus tard que LYNES sur la côte), *Lanius senator* et *Oe. œ. œnanthe* seulement en plusieurs « occasions », et uniquement quelques *Muscicapa striata*. Comparons à ces faits celui que sur la côte atlantique à la fin de mars BANNERMAN et PRIESTLEY (1952) virent une migration copieuse de Rapaces, *Hirundo rustica*, *Merops apiaster*, *Phœnicurus phœnicurus*, *Lanius senator*

etc. se frayant leur voie vers le Cap Spartel durant une tempête d'est, et cependant, la veille, ils en avaient vu peu à Tétouan sur le côté méditerranéen du détroit.

Les données fragmentaires ci-dessus suggèrent certainement l'existence d'une forte concentration sur le « fil conducteur » (Leitlinie) de la côte atlantique ainsi que sur le détroit de Gibraltar si l'on se base sur les citations ci-dessus. Mais d'autres témoignages en font douter (à cet égard, on doit souligner qu'aucun détail n'a été publié concernant l'atte rissage de migrateurs au printemps sur la côte sud de l'Espagne et du Portugal ce qui pourrait aider à tirer au clair le cours de la migration à travers le Maroc).

Dans une seconde visite, Lynes (1924) rencontra un gros mouvement de migrateurs le 13 mai à Ceuta, sur le côté méditerranéen du détroit de Gibraltar et dans les montagnes du Rif au Sud-Est de Ceuta il vit beaucoup d'oiseaux de passage. Les espèces les plus abondantes semblent avoir été *Phylloscopus trochibus* (« fort passage »), *Hirundo rustica* (« multitudes ») et peut être *Delichon urbica* (« nombre considérable »). Ses observations négatives sont intéressantes : pas de *Motacilla flava*, très peu d'*Oenanthe œnanthe* ou de *Saxicola rubetra*. Il est difficile de croire que les oiseaux ayant suivi la côte atlantique atteignent jamais Ceuta, tandis que s'ils étaient venus directement du Sud ils auraient traversé le Sahara par environ 5° 30' longitude Ouest, passant ainsi à quelque 400 km. à l'Est du Cap Juby et traversant le Haut-Atlas oriental ainsi que le Moyen Atlas.

A ce sujet encore, il y a le rapport abrégé de Bierman (1957), qui, durant son voyage d'avril 1954 (Ceuta-Fez-Ouarzazate-Agadir), vit « pratiquement sur tout l'itinéraire des nombres impressionnants de migrateurs dans virtuellement chaque point de végétation ». Cependant de sa relation plus étendue (1959) et de données particulières qu'il m'a aimablement communiquées, il semble que cette généralisation doive être quelque peu modifiée. De Rabat à Fez, Ifrane et Azrou il vit peu de migrateurs transsahariens jusqu'à ce qu'il ait atteint les cols de l'Atlas le 12 avril. Il semble que ce soit seulement sur le versant Sud de l'Atlas qu'il en ait rencontré en grand nombre ; et comme alors le printemps était évidemment tardif et froid on peut se demander à quel degré l'abondance des oiseaux vus dans cette région pouvait être le résultat d'une pause exceptionnelle. Hüe (1953) et Dorst et Pasteur (1954), également durant la migration de printemps dans le Sud du Maroc, ne semblent

pas avoir rencontré de grands nombres de migrateurs dans l'intérieur.

En dehors des travaux de Brosset, discutés ci-après, la seule autre référence pour la migration de printemps au Maroc semble celle de Payn (1938) qui donna une liste d'espèces et de dates de passage à Tanger. Il ne fait pas mention de quantités ni d'abondance relative sauf pour indiquer qu'étaient très nombreux *Phylloscopus trochilus*, *P. collybita* (qui hiverne en grande partie au Nord du Sahara) et *Sylvia communis*, et qu'il y avait beaucoup de Coucous à la fin d'avril.

Plus à l'Est nous avons les relations de Brosset concernant les zones proches de la Méditerranée le long de la frontière algérienne ainsi que la zone prédésertique plus au Sud entre Berguent et Figuig. Nous avons déjà souligné leur valeur et intérêt spéciaux, puisqu'elles sont basées, à la différence des autres, sur l'expérience d'un résident, et qu'elles établissent une comparaison entre le printemps et l'automne. Ses données sont condensées ci-dessous avec des détails inédits qui complètent ses publications (ces listes concernent toutes les espèces d'oiseaux terrestres pour lesquel Brosset a fait une généralisation : il a naturellement des observations de beaucoup d'autres. Pour un certain nombre d'espèces par exemple *Circus* sp., *Sylvia atricapilla*, *S. hortensis*, eu égard à la présence d'hivernants ou de nidificateurs, la situation est trop confuse pour que des données du passage puissent être clairement distinguées).

1) Espèces communes ou très communes durant les deux migrations :

Crex crex, *Coturnix coturnix*, *Streptopelia turtur*, *Apus apus*, *Coracias garrulus*, *Merops apiaster*, *Jynx torquilla*, *Riparia riparia*, *Muscicapa striata*, *M. hypoleuca*, *Acrocephalus schœnobaenus*, *Sylvia cantillans*, *Phœnicurus phœnicurus*, *Saxicola rubetra*, *Oenanthe œnanthe œnanthe* (*leucorrhoa* très rare), *Motacilla flava* subsp.

2) Espèces beaucoup plus communes au printemps qu'à l'automne *Phylloscopus trochilus*, *Ph. sibilatrix*, *Ph. bonelli*, *Sylvia communis*, *Oriolus oriolus*.

3) Espèces communes au passage de printemps, de statut incertain en automne : *Lanius senator*, *Luscinia megarhynchos* (Brosset écrit du passage de ces espèces en automne : « Je n'ai pu les déceler avec certitude du fait de la présence des populations nidificatrices locales »).

4) Espèces plus communes en automne qu'au printemps : *Chlidonias niger*, *Acrocephalus scirpaceus*.

5) Espèces qu'on peut s'attendre à voir traverser le Maroc oriental, mais dont le passage n'a pas été observé : *Sylvia borin* (en plusieurs années Brosset ne la vit que deux fois au printemps et jamais à l'automne) ; *Hirundo rustica*, *Delichon urbica*.

Des données ci-dessus ressort l'évidence qu'une grosse migration de la plupart des espèces trouvées au printemps sur la côte atlantique se produit également (et aux deux saisons) à travers le Maroc oriental à quelque 300 km. à l'Est du détroit de Gibraltar. Il est extrêmement probable que les oiseaux que Brosset a vus au printemps avaient traversé le Sahara bien plus à l'Est que ceux vus sur la côte atlantique du Maroc, dans une partie du Sahara occidental aux conditions écologiques bien plus défavorables. Ce ne pouvait cependant être pire que le désert de Libye, traversé par une grande quantité d'oiseaux (Moreau, 1934).

Sous les diverses longitudes du Maroc une traversée du Sahara au printemps est donc évidente, effectuée dans des conditions de degré extrêmement variable de sévérité ; il serait intéressant de savoir si le nombre des oiseaux voyageant sous les diverses longitudes est en rapport avec les différences écologiques. On pourrait peut-être projeter quelque lumière sur cette question par la poursuite d'observations en des localités telles que Ouarzazate et Ksar-es-souk.

Au sujet des différences saisonnières notées par Brosset pour certaines espèces, rappelons-nous les cas analogues en Egypte, où *Falco naumanni*, *Muscicapa hypoleuca*, *Luscinia megarhynchos*, *Phylloscopus sibilatrix*, *Ph. bonelli*, *Sylvia conspicillata* et *Lanius senator* sont très abondants en automne, mais très rares au printemps (Moreau 1930). Les raisons de ces différences saisonnières en Egypte n'ont jamais été élucidées et toutes les observations subséquentes en Egypte (cf. spécialement *Bull.* 4-7, *Zool. Soc. Egypt*) ont confirmé ces différences et montré qu'elles s'étendent à l'Ouest jusqu'à la Cyrénaïque.

Saisissons l'occasion de faire ici des commentaires sur quelques espèces citées plus haut. Stresemann (1948) a montré que les reprises de Loriots bagués montraient une très forte tendance à l'orientation vers le Sud-Est à travers l'Europe et qu'il n'y avait pas de citations de Loriots en Afrique occidentale à l'Ouest du

Cameroun, excepté dans une aire très restreinte de Gambie. STRESEMANN a suggéré que ce dernier quartier d'hiver peut être, comme il le dit « in statu nascendi », celui des Loriots nichant au Maroc et péninsule ibérique. De vrai si l'on collationne les impressions concernant l'abondance des Loriots migrateurs au Maroc, obtenus de BROSSET et des autres auteurs cités, il semble que les quartiers d'hiver d'un nombre considérable de Loriots puissent parfaitement bien se trouver dans l'extrémité de l'Afrique occidentale. *Phylloscopus sibilatrix* est une autre espèce pour laquelle l'accumulation des données marocaines est intéressante : BROSSET mentionne un gros passage dans la 2e quinzaine d'avril, BIERMAN en signale dans le Sud-Ouest marocain, région pour laquelle n'existaient que deux seules observations de printemps (HARTERT et JOURDAIN 1923). C'est pourquoi les limites occidentales du passage de *Ph. sibilatrix* telles qu'esquissées par STRESEMANN (1955) seraient peut-être à reporter un peu plus à l'Ouest, quoiqu'en péninsule ibérique l'oiseau soit toujours regardé comme de passage rare (BERNIS 1954). *Merops apiaster* est une espèce pour laquelle sont intéressants les rapports de BROSSET concernant son passage abondant aux deux saisons, à mettre en balance des impressions obtenues d'autres sources d'une tendance à la concentration de ces oiseaux sur le détroit. Finalement le fait que BROSSET n'ait qu'une seule observation (d'automne) du Traquet du Groënland, parmi les nombreux *O. œnanthe* typiques, s'accorde avec les probabilités, alors que dans l'Ouest du Maroc ce Traquet est commun (cf. plus bas).

Automne

Les informations sur la migration d'automne au Maroc sont bien plus pauvres que pour le printemps. En dehors des données de BROSSET et d'observations fournies incidemment dans HARTERT et JOURDAIN (1923), rien d'important ne semble avoir été publié sur l'automne, en dehors de MEINERTZHAGEN (1940) qui n'arriva pas au Maroc avant le 11 octobre et ne fait mention qu'incidemment des migrateurs. En contraste nombre d'observations se sont accumulées ces dernières années, concernant la migration dans la péninsule ibérique, au moins depuis le détroit de Gibraltar vers l'Ouest (mais non vers l'Est) (MOREAU et MOREAU 1956, MOREAU et MONK 1957, OWEN 1958, MOUNTFORT 1958, BRUHN 1958, C. J. HENTY [en préparation]. Jusqu'ici tout indique que sauf pour

des oiseaux planeurs (Cigognes et Rapaces), les Hirondelles et, tard en automne, pour les Fringillidés (qui ne traversent pas le Sahara) il n'y a pas de concentration des oiseaux du côté espagnol du détroit de Gibraltar. On ne peut exclure naturellement la possibilité que ce résultat ne soit obtenu que parce que beaucoup d'espèces passent inaperçues en franchissant haut le détroit ; mais il existe au moins une certitude positive que de très grands nombres d'oiseaux, surtout des passereaux migrateurs nocturnes, atteignent l'extrémité Sud-Ouest de la péninsule ibérique près du Cap Saint-Vincent. Là afin de ne pas se perdre dans l'Atlantique et d'atteindre l'Afrique ils doivent modifier leur direction vers le Sud ou Sud-Est. Et en fait des migrateurs ont été observés quitter la côte portugaise dans cette direction ou crépuscule (Owen 1958), entreprenant ainsi une traversée d'environ 500 ou 300 km. respectivement. La partie la plus méridionale de la côte marocaine où les oiseaux venant directement du Cap Saint-Vincent peuvent atterrir en Afrique se situe entre Mazagan (El Jedida) et Safi. Les oiseaux arrivant là ou quelque part plus au nord sur la côte atlantique peuvent soit changer à nouveau de direction et filer au Sud-Ouest à travers la zone côtière relativement favorable du Sahara occidental, soit poursuivre la direction de leur vol transatlantique à travers l'intérieur du Maroc. Dans ce dernier cas plus leur vol serait orienté au Sud-Est plus la traversée du Sahara serait longue suivant une diagonale. Par exemple un vol Sud-Sud-Est à partir du Cap Saint-Vincent amènerait un oiseau dans la boucle du Niger auprès de Tombouctou, à près de 2.000 km. à l'est de la côte sénégalaise, et la même région serait atteinte par un vol droit au Sud à partir du Maroc oriental.

En 1958 ma femme et moi sommes allés au Maroc à la mi-septembre avec comme premier objectif d'observer le passage de la migration sur la côte atlantique. Nous avons trouvé ce que nous désirions comme site et commodité à Oualidia, à 40 milles (72 km.) au Sud-Ouest de Mazagan et environ 300 milles (480 km.) juste au Sud du Cap Saint-Vincent. Nous y sommes restés du 18 septembre au 10 octobre et pratiquement, nous avons passé tout notre temps sur un espace d'environ 4 milles de long sur un mille de profondeur. Sauf les 3 et 4 octobre, où le ciel était couvert et le vent au Sud, nous eûmes tout le temps du vent frais du Nord avec températures diurnes maxima de 21 à 27° C et ciel clair, sauf brume basse occasionnelle tôt ou tard dans la journée. Nous désirions ajouter à nos observations d'Oualidia d'autres à mi-chemin du

détroit de Gibraltar, mais faute de moyens de transport en propre, nous ne pûmes trouver un site convenable. Nous passâmes finalement 3 jours à Xauen, dans les montagnes au Sud de Tétouan, que Lynes avait visité au printemps (*Ibis*, 1924).

Du détroit de Gibraltar au Cap Blanc, sur 1.200 milles, la côte africaine s'étend en direction Sud-Ouest à très peu d'exceptions près, et passé Oualidia la côte se conforme strictement à cette direction. Sur beaucoup de milles il existe une étroite arête côtière calcaire, surmontée çà et là de dunes, et où vient se briser une énorme houle. Du côté intérieur court une dépression longue et étroite, occupée en partie par des lagunes (comme à Oualidia) et des marais salins et dominée par un à pic de 30 à 40 m. de haut, régulier comme un mur, constitué par le bord du plateau intérieur. Il n'y a pas cependant de falaises qui commencent à quelque 30 km. plus au Sud. A part le fait que nous vivions sur le côté intérieur de la lagune et non sur le rivage même de l'océan, les conditions étaient excellentes pour l'observation ; et comme les indigènes ne molestaient les oiseaux en aucune façon, ceux-ci étaient très apprivoisés, y compris les petits échassiers qui abondaient sur l'extrémité supérieure marécageuse de la lagune.

Sur quelque 20 milles en profondeur dans l'intérieur et près de cent milles de longueur la surface du plateau est réduite à un revêtement calcaire nu, conséquence du déboisement et du pacage excessif, et se présentant ainsi, nous dit-on, de mémoire d'homme. Il est probablement vrai de dire que sur 2.000 milles carrés, il n'y a pas de végétation indigène arborée plus grosse que les buissons, par places hauts de quelques pieds, de *Retama monosperma*, plante perenne sans feuille, qui ressemble à une masse de ficelles vertes pendantes. A de longs intervalles des eucalyptus ont été plantés près de la côte, spécialement dans une tentative de reboisement qui commence à un mille de Oualidia dans l'intérieur. Quand nous y étions, après une période de six mois sans pluies, presque la seule végétation verte, les eucalyptus à part, consistait en un peu de *Retama* au-dessus de l'à pic, de la végétation xérophyte dans les « jardins » et de très occasionnels figuiers ou pieds de ricin en terrain accidenté. Des escargots passaient l'été en grande abondance sur les brindilles végétales, mais nous n'avons pas vu d'oiseaux s'en nourrir.

Migrateurs. Chaque jour nous vîmes des migrateurs appartenant aux espèces hivernant au Sud du Sahara, avec des pointes les

18 septembre, 23 et 24 septembre, 28 septembre et 7-9 octobre. Les Pouillots (*Phylloscopus*), très probablement le Fitis (*P. trochilus*) étaient toujours les oiseaux les plus communs, et, les jours de pointe, ils animaient la maigre végétation xérophyte des à pic. Les Gobe-mouches noirs *Muscicapa hypoleuca* étaient ensuite l'espèce la plus abondante — nous en avons noté plus de 20 en un jour — surpassant généralement le nombre des Gobe-mouches gris *M. striata*. Puis venaient les Rouge-queues à front blanc *P. phœnicurus* et les Fauvettes grisettes *Sylvia communis* (*). Quelques Bergeronnettes printanières *Motacilla flava* furent notées presque chaque jour, surtout les 25 et 26 septembre ; il valait toujours la peine de les chercher autour du bétail, même d'un couple d'ânes paissant l'herbe invisible du sol pierreux. Les Traquets-motteux *Oe. œnanthe*, apparemment à la fois *œnanthe* et *leucorrhoa*, étaient peu nombreux mais généralement distribués dans les parties pierreuses (au début de novembre Meinertzhagen a trouvé les Traquets du Groënland en nombre prédominant plus au Sud dans le Maroc), les Pipits des arbres *Anthus trivialis*, presque chaque jour par deux ou trois. Les Hirondelles *Hirundo rustica* n'étaient jamais nombreuses, généralement par quelques sujets isolés ; mais le 5 octobre, après seulement deux jours de vent de Sud, nous en vîmes une centaine, la plupart en un seul vol autour d'un troupeau de bestiaux (le 13 octobre, quoique ce ne fut pas immédiatement après, nous vîmes auprès de Xauen autant d'Hirondelles que nous en avions vu, durant les trois semaines précédentes sur la côte atlantique, ces oiseaux devaient venir juste de traverser le détroit). Les Tourterelles *Streptopelia turtur* étaient la seule autre espèce notée durant tout notre séjour à Oualidia, généralement seulement par une ou deux. Elles n'ont été plus nombreuses que le 28 septembre et le 7 octobre (61 comptées).

Parmi les migrateurs occasionnels, nous eûmes deux Cailles *Coturnix* trois jours, un Hibou brachyote *Asio flammeus* (24 septembre), une ou deux Huppes *Upupa epops* à six reprises différentes, des Torcols *Jynx* isolés (23 et 27 septembre), un Pouillot siffleur *Phylloscopus sibilatrix* (2 octobre), un puis deux *P. bonelli* (24 septembre et 20 octobre), jusqu'à 3 Pies-grièches immatures,

---

(*) Fauvettes grisettes et Pouillots fitis furent vus tous les deux manger sans en retirer les ailes, *Utetheisa pulchella*, petits papillons blancs, émaillés de rouge et bleu, que l'on aurait crus répugnants et qui grouillaient par place sur les à pics fin septembre.

apparemment toutes *Lanius senator*, sur 6 jours, jusqu'à 6 Rossignols *Luscinia megarhynchos* en un jour (le dernier le 27 septembre), une seule Hirondelle de fenêtre *Delichon* (20 septembre), jusqu'à 4 Tariers des prés *Saxicola rubetra* (le dernier le 29 septembre), un Ortolan *Emberiza hortulana* (1er octobre).

Il n'y avait qu'un petit nombre parmi les oiseaux aperçus à être manifestement de passage. La plupart des Huppes volaient résolument parallèlement à la côte, l'une même après le coucher du soleil. Nous vîmes aussi deux soirs après le coucher du soleil de petits groupes apparemment de Fauvettes ou Pouillots quitter l'extrémité Sud-Ouest de la plantation forestière d'eucalyptus et filer Sud-Ouest à travers le « désert » parallèlement à la côte. En général les oiseaux arrivaient et repartaient à toute heure du jour sans se faire remarquer, quelquefois ils étaient plus communs trois heures après le lever du soleil que plus tôt, et parfois ils l'étaient davantage le soir. Cela veut probablement dire que la plupart des oiseaux vus avaient atterri, venant de la péninsule ibérique à des distances variées plus au Nord. On peut s'attendre à ce que de petits Oiseaux quittant le Sud-Ouest du Portugal au crépuscule et traversant droit les 500 km. de mer, n'aient pas un voyage de plus de dix heures, et arrivent avant le lever du soleil, par le beau temps (qui prévalut durant notre séjour). Il parut peu évident que les oiseaux atterrissaient auprès de Oualidia même ; occasionnellement nous vîmes de petits groupes de Pouillots *Phylloscopi* dans les buissons bas du versant marin des dunes et nous ramassâmes un Rossignol mort sous un fil de fer tendu en l'air et parallèle au rivage : l'oiseau était venu vraisemblablement de la mer, de nuit.

Relevons plusieurs points intéressants de la liste ci-dessus. En premier lieu, nous basant sur les données publiées d'abondance relative des espèces émigrant par la côte Sud-Ouest ibérique, nous nous attendions à ce que *Sylvia communis* et *S. borin* fussent en nombre supérieur aux *Phylloscopi*, et à l'abondance d'*Hippolais* et *Acrocephalus* de diverses espèces. Au contraire nous avons trouvé une forte prépondérance de *Phylloscopi* sur toutes les autres espèces et à Oualidia nous n'avons jamais noté *Sylvia borin*, ni *Acrocephalus* sp. ni *Hippolais* sp. (mais nous avons vu *Sylvia borin* à Xauen). Ce défaut d'observation à Oualidia est très remarquable puisque tard en octobre 1939, Meinertzhagen trouva plus au sud *Sylvia borin* et *Acrocephalus* sp. pl. Il semble certain qu'après avoir quitté le Portugal les espèces qui y sont le plus communes poursuivent

leur voyage avec des différences marquées qui restent à élucider. On peut ajouter qu'on pouvait s'attendre à la rareté des Hirondelles constatée à Oualidia, si, comme il le paraît, leur passage se fait principalement à travers le détroit vers le Sud à Tarifa.

Oiseaux d'eau. Eu égard à l'étroitesse de la lagune et au fait que les marais salins sont pacagés de façon extensive, il est probable que très peu d'oiseaux d'eau nichent là, mais 22 espèces de migrateurs y furent observées, avec en outre le Busard harpaye *Circus æruginosus* et le Balbuzard *Pandion* (deux espèces qui nichent au Maroc). Les Guifettes noires *Chlidonias niger* furent vues en petit nombre jusqu'au 4 octobre (cf. les observations de nombres énormes par BROSSET (1959). Quelques-uns des Pluviers argentés *Charadrius squatarola* étaient encore en plumage nuptial au commencement d'octobre (comparer les observations de LIVERSIDGE et al. (1958) auprès de la ville du Cap : 21 % en plumage au moins partiellement nuptial en septembre et 2 % seulement en octobre). Les Corlieus *Numenius phaeopus* étaient tout le temps beaucoup plus nombreux que les Courlis cendrés *N. arquata.* En outre de leur fréquentation des salins, un vol d'une quarantaine au plus se trouvait toujours sur le côté intérieur des dunes au sud de la lagune. Le matin du 6 octobre, par mer anormalement calme, nous vîmes plusieurs vols allant jusqu'à une quarantaine de sujets, que nous avons cru être des Macreuses noires *Melanitta nigra*, filant au loin vite, vers le Sud-Ouest parallèlement à la côte : l'espèce a été récemment citée jusqu'à 8 degrés plus au Sud sur les côtes du Sahara espagnol (VALVERDE 1957).

Autres espèces. Il est intéressant de signaler les espèces résidant à Oualidia en partie à cause de la sévérité du milieu. Survolaient constamment les escarpements des Crécerelles *Falco tinnunculus* qui vivaient dans le vieux fort, les grands Corbeaux *Corvus corax*, et les Bisets *Columba livia* des falaises plus au Sud. Chardonnerets *Carduelis carduelis* et Linottes *C. cannabina* étaient communs par vols. Il y avait deux vols d'Etourneaux unicolores *Sturnus unicolor* dans la région, chacun strictement localisé ; un vol d'environ 140 oiseaux comprenait toujours un sujet presque tout blanc. Les Cochevis *Galerida* sp. étaient nombreuses, presque toujours par couples. Des Fringillaires striés *Emberiza striolata* vivaient autour du village. Les quelques Moineaux aperçus étaient tous des *P.*

domesticus, quoique les Bannerman (1952) aient trouvé *P. hispaniolensis* seulement à 40 km. plus au Sud le long de la côte. Les Garde-bœufs *Bubulcus ibis* étaient communs, toujours autour du bétail et rarement isolés. On pouvait même les voir loin sur la croûte pierreuse ; et là il est probable qu'ils cueillaient aussi bien les mouches autour de la tête des animaux, que les insectes sortent des crevasses. A Oualidia leur séparation écologique d'avec les Aigrettes garzettes était complète, celles-ci étaient toujours au bord de l'eau, mer ou marais.

La région était peuplée de plusieurs couples de Merles noirs *Turdus merula*, le milieu leur apparaissant cependant très contraire. Un couple était cantonné dans un petit « jardin » clos de murs, qui contenait quelques arbustes xérophytes, un autre dans un ravin d'escarpement où il y avait environ 4 figuiers. S'ils avaient appris à tirer parti des escargots estivants, ils auraient eu ample nourriture, ils n'avaient probablement jamais vu un ver de terre. Des Oedicnèmes *Burhinus* étaient communs par couples sur la croûte pierreuse et probablement chaque gros tas de pierres abritait une Chevêche *Athene noctua*. Perdrix *Alectoris barbara* et Calandrelles *Calandrella* sp. ne se voyaient que sur quelques milles de profondeur. Dans une formation de Soudes rabougris *Suaeda* il n'y avait comme oiseaux qu'un ou deux Cisticoles.

Pour quelques espèces rarement aperçues, il s'agissait probablement de retardataires des populations indigènes : Hirondelle rousseline *Hirundo daurica* (jusqu'au 3 octobre), Agrobate *Agrobates galactotes* (jusqu'au 1er octobre), Traquet oreillard *Oenanthe hispanica* (jusqu'au 30 septembre). Les Tariers pâtres occasionnels *Saxicola torquata*, jamais deux fois de suite dans la même place, étaient peut-être des sujets marocains en déplacement local, et la même chose s'applique à une bande de 7 Glaréoles *Glareola*. Une Cigogne blanche isolée *Ciconia ciconia* se tenait auprès des marais d'Oualidia et un sujet, probablement le même fut aperçu une fois sur un nid (dont il y avait une demi-douzaine dans le village) (*).

Quant aux espèces qui commencèrent à apparaître, probablement en tant qu'hivernantes, vers la fin de notre séjour il y avait

---

(*) Les Cigognes sont réputées être parties en août. A cet égard, il est intéressant de citer une observation du Major R. A. English, communiquée par M.H. A. Gilbert, sur des milliers de Cigognes traversant le détroit à Tarifa le 3 août 1958. Le Dr F. Bernis me dit que cette date, aussi précoce qu'elle semble l'être, se trouve bien dans la période moyenne — 20 juillet-10 août — où toutes les Cigognes espagnoles quittent leurs lieux de reproduction.

la Bergeronnette des ruisseaux *Motacilla cinerea* (à partir du 28 septembre), le Rouge-queue noir *Phœnicurus ochruros* (à partir du 4 octobre), la Fauvette à tête noire *Sylvia atricapilla* et le Rouge-gorge *Erithacus rubecula*. Les deux dernières ne furent vues que le 8 octobre, et il ne semble pas vraisemblable qu'elles se soient établies pour l'hiver dans le biotope d'Oualidia. A cette date précoce, il est difficile de savoir, à 500 km. au Sud de Tanger, d'où le Rouge-Gorge avait pu venir. Les premières dates de Rouges-Gorges aux Baléares et sur la côte espagnole voisine sont les 4, 8, et 10 octobre (Moreau et Moreau 1954).

Saisissons l'occasion de mentionner à Xauen un Grand Duc *Bubo* (rarement observé au Maroc), et deux Roitelets à triple bandeau *Regulus ignicapillus* dans le biotope inusuel d'un bosquet d'oliviers, à une altitude aussi basse que 630 m. Une Rubiette de Moussier, à même altitude, dans un buisson, était probablement descendue pour l'hiver de ses territoires de nidification dans la montagne au-dessus. Les seuls Milans aperçus durant notre voyage furent *Milvus migrans* dans la haute région entre Larache et Tetouan le 13 octobre c'étaient vraisemblablement des migrateurs attardés de façon anormale qui venaient juste de franchir le détroit de Gibraltar (dix semaines plus tôt, le 4 août, le Major English y avait vu en migration « several large flocks of Black Kites »).

Sommaire

Il est prouvé qu'au printemps une grosse quantité de migrateurs passent au-dessus de la côte atlantique du Maroc, un certain nombre dans l'intérieur et dans l'extrême Nord-Est. La plupart des espèces d'oiseaux terrestres sont les mêmes partout. On ne sait pas jusqu'à présent à quel point le volume de la migration varie de l'Est à l'Ouest ; et un problème particulier est de savoir à quel point les oiseaux sur la côte atlantique « décrochent » progressivement en allant au Nord et traversant la mer en direction de l'Ibérie à l'Ouest du détroit, ou bien continuent vers le Nord jusqu'à ce qu'ils arrivent à la traversée la plus courte, où la côte espagnole est visible du Maroc.

En automne il y a des preuves indirectes qu'une grande quantité d'oiseaux quittent la côte portugaise en direction du Maroc. Il reste à élucider si ces oiseaux atterrissent au Maroc sur toute la longueur de la côte atlantique et à quel point ils la suivent ensuite

vers le Sud ou s'ils pénètrent dans l'intérieur en poursuivant la direction qu'ils avaient à leur arrivée au Maroc. Il y a quelques problèmes spécifiques variés, par exemple le passage d'*Hirundo rustica* et de *Sylvia borin* à travers le Maroc.

SUMMARY

There is evidence that in spring a large volume of migration passes up the Atlantic coast of Morocco, some in the interior and some in the extreme northeast. Most of the land-bird species are the same throughout. It is not at present known how the volume of migration varies from east to west ; and a special problem is the extent to which birds on the Atlantic coast progressively « peel off » as they go north and cross to Iberia west of the Straits or, alternatively, continue northwards until they come to the very short crossing where the Iberiau coast is visible from above the Moroccan.

In autumn there is circumstantial evidence that a great many birds leave the Portuguese coast for Morocco. It remains to be elucidated whether birds make their landfall in Morocco all the way down the Atlantic coast and to what extent they either then follow it southwards or continue inland more or less on the course on which they arrived in the country. There are various specific problems, concerned, for example, with the passage of *Hirundo rustica* ans *Sylvia borin* through Morocco.

RÉFÉRENCES

BANNERMAN, D. & J. 1953. A second journey to the Moroccan Sahara (in 1952) and over the Great Atlas. *Ibis* 95 : 128-139.

BANNERMAN, D. A. & PRIESTLEY, J. 1952. An ornithological journey in Morocco in 1951. *Ibis* 94 : 406-433, 654-682.

BERNIS, F. 1954. Prontuario de la avifauna española. *Ardeola* 1 : 11-85.

BIERMAN, W. H. 1957. Ornithologists' trip to Morocco. *Bull. Brit. Orn. Cl.* 77: 53-55.

— 1959. Observations ornithologiques au Maroc. *Oiseau*, 29, 4-39.

BROSSET, A. 1956. Les oiseaux du Maroc oriental de la Méditerranée à Berguent. *Alauda* 24 : 161-205.

— 1957. Les oiseaux de la steppe de Berguent. Remarques particulières sur leurs migrations. *Alauda* 25 : 196-208.

— 1959. Les oiseaux de l'embouchure de la Moulouya (Maroc oriental) les migrateurs. *Alauda* 27 : 36-60.

BRUHN, J. F. W. 1958. Observations on the autumn of 1957 in southern Spain. *Ibis* 100 : 532-533.

Chaworth-Musters, J. L. 1939. Some notes on the birds of the High Atlas of Morocco. *Ibis* (14) 3 : 269-281.

Dorst, J. & Pasteur, G. 1954. Notes ornithologiques prises au cours d'un voyage dans le sud marocain. *Oiseau* 24 : 248-266.

Hartert, E. & Jourdain, F. C. R. 1923. The hitherto known birds of Morocco. *Nov. Zool.* 30 : 91-146.

Heim de Balsac, H. & T. 1949-1951. Les migrations des oiseaux dans l'ouest du continent africain. *Alauda* 17/18 : 129-143, 206-221 ; 19 : 19-39, 97-112, 157-171.

Hüe, F. 1953. Oiseaux rencontrés au Tafilalet et au sud du Haut Atlas. *Alauda* 21 : 128-131.

Kullenberg, B. 1956. On the migration of Palaearctic birds across the central and western Sahara. *Ark. Zool.* (2) 9 : 305-327.

Liversidge, R., Broekhuysen, G. J. & Thesen, A. R. 1958. The birds of Langebaan lagoon. *Ostrich* 29 : 95-109.

Lynes, H. 1920. Ornithology of the Moroccan « Middle-Atlas ». *Ibis* (11) 2 : 260-300.

— 1924. An ornithological visit to Northwestern Morocco (Spanish province of Yebala). *Nov. Zool.* 31 : 49-103.

Meinertzhagen, R. 1940. Autumn in central Morocco. *Ibis* (14) 4 : 106-136, 187-234.

Moreau, R. E. 1930. In Meinertzhagen, '*Nicoll's Birds of Egypt*', vol. 1. London.

Moreau, R. E. 1934. A contribution to the ornithology of the Libyan desert. *Ibis* (13) 4 : 595-632.

Moreau, R. E. & Moreau, W. M. 1956. Acerca de las migración otoñal en el estrecho de Gibraltar. *Ardeola* 3 : 59-69.

Moreau R. E. & Monk, J. F. 1957. Autumn migration in southwest Portugal. *Ibis* 99 : 500-508.

Mountfort, G. 1958. Migración visible en las costas de Málaga. *Ardeola* 4 : 139-143.

Olier, A. & Brosset, A. 1958. Les migrateurs arboricoles des Betoums (Maroc oriental). *Alauda* 26 : 130-135.

Owen, J., 1958. Autumn migration in southwest Portugal, 1957. *Ibis* 100 : 515-532.

Payn W. H. 1938. Spring migration at Tangier. *Ibis* (14) 2 ; 33-38.

Stresemann, E. 1948. Die Wanderungen des Pirols (*Oriolus o. oriolus*). *Orn. Ber.* 1 : 126-142.

— 1955. Die Wanderungen des Waldlaubsängers (*Phylloscopus sibilatrix*). *J. Orn.* 96 : 153-167.

Valverde, J. A. 1957. Aves del Sahara Español. Madrid.

— 1958. Some observations on the migration through the occidental Sahara. *Bull. Brit. Orn. Cl.* 78 : 1-5.

LE GUÊPIER D'EUROPE
MEROPS APIASTER L. EN CAMARGUE

par J. J. Swift
Station biologique de la Tour du Valat, Le Sambuc,
et Christ Church, Oxford

L'étude qui suit est basée sur des observations effectuées en Camargue pendant l'été 1958 et une courte période du printemps 1959. J'y ai ajouté quelques observations faites en 1955, lors de la nidification de deux couples de Guêpiers en Angleterre.

Remerciements. Au cours de mes recherches sur le terrain j'ai eu souvent le plaisir de travailler avec Louis Bellier et je tiens à le remercier ici de son aide. MM. J. Tinker et R. Lévêque ont lu mon manuscrit et m'ont fait profiter de leurs critiques. Mes remerciements vont également à M. P. Jones qui a dessiné la plupart des figures et à M. P. Heurteaux, du Laboratoire de Géodynamique Externe de Thonon-les-Bains, qui a pratiqué l'analyse granulométrique des échantillons de sols récoltés sur les emplacements de nidification des Guêpiers. Je remercie aussi MM. F. Hüe, R. Jeantet et H. van Zurk pour les renseignements qu'ils m'ont fourni sur la distribution de l'espèce. La traduction du texte original anglais de ce mémoire a été faite par M. le Professeur F. Bourlière et M. R. Lévêque : je tiens à les en remercier vivement. MM. L. Bigot et P. Aguesse ont déterminé pour moi les insectes trouvés dans les pelotes de régurgitation de mes oiseaux et m'ont beaucoup aidé dans la partie de cet article consacrée au régime alimentaire ; je leur en suis extrêmement reconnaissant. Je voudrais enfin dire ici toute ma gratitude à M. le Dr Luc Hoffmann pour l'hospitalité qu'il m'a donnée à la Station biologique de la Tour du Valat, ainsi que pour toutes les facilités qu'il n'a cessé de me prodiguer à chaque étape de cette étude. Qu'il veuille bien trouver ici l'expression de ma profonde reconnaissance.

Le Guêpier n'est qu'un hôte d'été en Europe méridionale. Nous envisagerons donc successivement, dans cet article, les différentes phases de son séjour en Camargue.

Arrivée et occupation des colonies

L'arrivée des Guêpiers en Camargue a lieu du début d'avril au début de mai, et se situe généralement vers la mi-avril. Les dates de première observation à la Tour du Valat et aux environs de la sta-

tion sont les suivantes : 20/IV/51, 9/IV/52, 10/IV/53, 22/IV/54, 13/IV/55, 23/IV/56, 30/IV/57 (*Comptes rendus de la Station Biologique de la Tour du Valat*). En 1958, les oiseaux arrivèrent en fin avril. Ils étaient alors déjà appariés, bien que nous ayons observés d'occasionnelles disputes à propos des femelles.

Les grandes colonies utilisées chaque année par les Guêpiers sont alors occupées presque immédiatement. Les oiseaux se tiennent par couples à leur voisinage et volent devant la falaise. On observe d'occasionnelles et explosives querelles, mais les oiseaux sont généralement plutôt calmes. Les premiers essais de creusement de nids ont lieu peu après. Les oiseaux commencent à pénétrer dans les cavités de l'année précédente et à nettoyer les tunnels. Mis à part l'enlèvement de sable meuble, les Guêpiers ne se livrent à aucun travail de terrassement dans un ancien nid ; seuls les restes d'insectes de l'année précédente sont partiellement enlevés de la cavité terminale. Il semble que cette première prospection des anciens nids et cette recherche d'emplacements favorables pour l'établissement de nouvelles galeries soient faites principalement par les mâles.

Les colonies

Au cours de l'été 1958 j'ai dénombré le maximum possible d'emplacements de nidification de *Merops apiaster* en Grande Camargue, au Grand Plan du Bourg et en Crau. J'en ai également étudié un petit nombre dans le département du Gard, par comparaison. La Petite Camargue ne fut visitée par moi que deux fois et ne peut donc être considérée comme couverte par mon recensement. Une colonie trouvée sur les bords d'un petit canal a cependant été inclue dans le tableau 2. Dans mon texte le terme « Camargue », sans autre précision, se rapporte donc à la Grande Camargue et au Grand Plan du Bourg. Bien que mon dénombrement soit loin d'être complet, il couvre cependant, me semble-t-il, tous les principaux types d'habitat du Guêpier dans cette région du Midi de la France. Peut-être le fait que les colonies se trouvent souvent sur le bord des routes et des chemins a-t-il quelque peu faussé mon estimation ; je ne crois cependant pas que l'erreur soit très importante.

Les Guêpiers sont essentiellement des oiseaux sociaux, nichant en colonies, émigrant et hivernant en groupe. On rencontre cependant un certain nombre de paires nichant isolément, ou par colonies

de deux ou trois couples. Dans ces petites colonies, l'atmosphère toute entière est très calme et il y manque le bruit et le mouvement associés normalement aux emplacements de nidification des Guêpiers. Même les querelles paraissent moins intenses que dans les grandes colonies, les oiseaux semblant plus sauvages et moins faciles à approcher. Ils réagissent beaucoup plus, de ce fait, aux intrusions humaines, et ceci provoque maints abandons. C'est pour cette raison, me semble-t-il, que le pourcentage de nichées élevées dans ces petites colonies est très faible. Dans celles comportant moins de six couples, j'estime que 30 % environ des nids donnent des jeunes prêt à l'envol, alors que ce chiffre est de 80 % environ dans les colonies comptant plus de six couples nicheurs.

Tableau 1. — Importance des colonies de *Merops apiaster* en Camargue et au Grand Plan du Bourg

Importance de la colonie	1 couple	2-6 couples	plus de 6 couples
Nombre de colonies	9	12	4
Nombre total des couples dans chaque groupe de colonies	9	39	67

J'ai donc, dans le tableau 1, groupé les divers emplacements de nidifications en trois catégories : les couples isolés, les colonies comptant de 2 à 6 couples, et enfin celles comportant plus de six couples nicheurs. Le maximum fut de 25 couples environ. On remarquera le contraste existant entre ce chiffre et celui indiqué par d'autres auteurs travaillant en d'autres régions. En Hongrie, on a vu par exemple des colonies comprenant jusqu'à 400 couples (Szijj 1955). La faible importance des colonies camarguaises est peut-être en partie le résultat du manque d'emplacements favorables à la construction des nids, à moins qu'elle ne soit due au fait que la Camargue se trouve à la périphérie de l'aire de reproduction de cette espèce. On remarquera également, dans ce tableau 1, que plus de la moitié de la population nidificatrice se reproduit dans des colonies de plus de 6 couples, alors que ce sont les colonies ne comportant que de 2 à 6 paires qui sont les plus nombreuses en Camargue.

L'Habitat. Les deux principaux habitats où s'observent en Camargue des colonies de Guêpiers sont la sansouire haute et les régions cultivées (pour la définition de ces biotopes voir Hoff-

MANN 1958). Bien que l'emplacement précis de la colonie dépende finalement d'un site favorable au creusement des nids, les oiseaux chassent dans un rayon d'un kilomètre, et peuvent fréquenter ainsi différents habitats.

Les oiseaux des colonies de Basse Camargue, c'est-à-dire celles situées à l'est et à l'ouest du Vaccarès, chassent ordinairement au-dessus de la sansouire à salicornes. Dans cet habitat un peu défavorable, les oiseaux tendent à s'écarter plus loin de la colonie nidificatrice qu'ils ne le font dans d'autres milieux. Dans les secteurs où la présence de petites dunes à sol plus sablonneux et moins salé entraîne le remplacement des *Salicornia* par des *Statice* spp. et diverses plantes herbeuses indéterminées, on trouve occasionnellement des nids et des colonies en terrain plat (voir ci-dessous). Ceux-ci sont parfois « noyés » par les pluies estivales.

Au nord du Vaccarès et dans le Plan du Bourg les oiseaux chassent surtout dans la zone des cultures, et particulièrement au-dessus des rizières si riches en Odonates. Les vignes et prairies sont moins recherchées. Un autre terrain de chasse est constitué par le bord des étangs et des canaux, localités où les Libellules tendent aussi à abonder.

Hors de Camargue on trouve également des colonies dans des habitats très divers. Dans le secteur de la Crau sur Durance, les rizières sont d'importance majeure ; plus haut, autour des Alpilles, les oiseaux chassent au-dessus des pentes découvertes des collines et surtout au-dessus des oliveraies pour lesquelles ils semblent avoir une certaine préférence. Dans le Gard, les vignes paraissent constituer le terrain de chasse principal dans les régions de collines, alors que sur la Costière nombre d'oiseaux se nourrissent au-dessus des terrains cultivés ou des pâturages. En Petite Camargue les oiseaux de la seule colonie observée chassaient dans des dunes couronnées de pinèdes.

Pour des oiseaux dépendant aussi étroitement des insectes pour leur nourriture que les Guêpiers, la présence de perchoirs d'où ils peuvent partir pour leurs vols de chasse revêt une certaine importance. En Camargue, comme ailleurs, les poteaux télégraphiques, lorsqu'il y en a, sont utilisés presque exclusivement. Ailleurs ce sont les tamaris et fils des clôtures qui les remplacent. Très occasionnellement, les oiseaux peuvent se poster pour la chasse au sommet de la falaise de nidification elle-même lorsqu'il y a, par ailleurs, peu de perchoirs disponibles.

Emplacement des colonies. Sites artificiels. L'irrigation de la Camargue, entreprise principalement pour favoriser la riziculture, a entraîné la création de nombre de lieux favorables à la reproduction des Guêpiers, le long des canaux. Les nids sont habituellement creusés dans le talus des canaux, mais sont aussi creusés parfois dans la terre des remblais ou des fossés (fig. 1 *a*). Ils sont rarement situés dans une paroi, juste au-dessus de l'eau ; même sur les bords d'un grand canal, on les trouve généralement au-dessus d'une petite « avant-plage » de sable meuble et de débris. La hauteur de la paroi n'a pas, en elle-même, d'importance et des nids peuvent se rencontrer dans de petits fossés n'ayant que des talus de 20 cm. seulement de haut.

Etant donné l'absence presque complète de carrières de sable en Camargue, les Guêpiers n'ont donc pas l'occasion d'y nicher souvent. Il en va tout autrement dans la Costière du Gard et dans le nord de la Crau où presque tous les nids sont établis dans des sablières, ou des emplacements de ce type.

En Camargue le Guêpier niche parfois occasionnellement dans des talus le long des routes, dans des levées de terre en bordure de rizières et dans d'autres endroits analogues. Dans le Gard, il n'est pas rare de voir des nids isolés creusés dans le talus des routes de la région des collines.

Sites naturels. En Camargue nombre de Guêpiers nichent dans les falaises sablonneuses érodées par les vagues de l'étang du Vaccarès. Ces falaises, d'une hauteur variant de moins de 50 centimètres à plus de 3 mètres, existent le long de la majeure partie des rives nord, est et ouest de l'étang. A l'exception de quelques couples isolés sur la rive ouest, la plupart des nids sont concentrés en deux grandes colonies, l'une sur la rive nord et l'autre sur la rive est. La hauteur de la falaise ne semble pas avoir beaucoup d'importance pour les couples isolés, et l'une des grandes colonies est située dans une falaise qui n'a jamais plus d'un mètre. Comme dans le cas des canaux, les nids établis en bordure du Vaccarès ne sont pas habituellement placés juste au-dessus de l'eau. Mis à part le besoin d'une petite « avant-plage » et celui d'un espace dégagé, libre de buissons et de roseaux, il ne paraît pas que les Guêpiers aient d'autres nécessités impératives pour l'établissement de leurs nids ou de leurs colonies. On peut trouver des nids dans les falaises de toute orientation, bien qu'il existe une préférence pour le sud (voir ci-dessous).

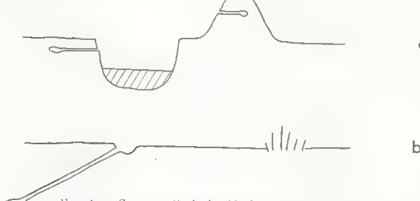


FIG. 1. — Coupe verticale de nids de *Merops apiaster* : *a*) les nids établis au bord des canaux sont soit creusés dans la rive, soit dans les déblais ; *b*) quelques nids sont creusés en terrain plat, comparez avec ceux du Coto Doñana.

Il existe au minimum en Camargue une grande et deux petites colonies établies en terrain plat. Elles sont situées dans des dunes de sable presque pur, légèrement ondulées et recouvertes d'herbe. Ces dunes, dépourvues de végétation dense mis à part de rares arbres ou des buissons isolés, sont parsemées d'emplacements où l'herbe est arrachée, laissant à nu une petite dépression de sable, dépression présentant habituellement sur un côté un abrupt de quelques centimètres. C'est là que sont ordinairement creusés les nids (voir fig. 1 *b*). On rencontre aussi parfois des nids établis dans d'autres emplacements naturels, tels que les versants dénudés de hautes dunes de sable ; il n'y a dans ce cas qu'une différence légère avec ce que je viens de dire pour les nids creusés à même le sol.

Le nombre de nids trouvés dans chacun de ces types d'emplacements est indiqué dans le tableau 2.

TABLEAU 2. — Emplacement des nids de *Merops apiaster* en Camargue et régions voisines

Localité	Nombre total de couples	Sites artificiels			Sites naturels	
		Canal	Sablière	Bords de routes	Falaise	Terrain plat
Camargue	130	58	5	1	45	21
Costière du Gard ...	48	0	44	4	0	0
Crau sur Durance ..	34	0	33	1	0	0

Autres espèces trouvées dans les colonies de Guêpiers. Plusieurs autres espèces d'oiseaux peuvent nicher, avec les Guêpiers, dans leurs colonies. C'est, très souvent, le cas du Moineau domestique *Passer domesticus* qui s'établit dans des trous situés dans la même falaise que les Guêpiers. En deux occasions différentes, j'ai également constaté la présence du Rollier *Coracias garrulus* et de la Chevêche *Athene noctua*, et j'ai même trouvé une fois un Etourneau *Sturnus vulgaris*, nicheur rare pour la Camargue. En un autre endroit un nid de Martin-pêcheur *Alcedo atthis*, autre espèce peu fréquente en été en Camargue, se trouvait à 50 mètres d'un trou occupé par un Guêpier, dans la même falaise. En terrain plat, cette espèce partage le même habitat que le Pipit rousseline *Anthus campestris* et le Cochevis huppé *Galerida cristata*.

Colonies décrites par d'autres auteurs. Les colonies de nidification des Guêpiers ont été décrites par divers auteurs. En Camargue Lomont (1946) en mentionne qui furent établies dans des talus de chemin de fer (je n'en ai pas d'observation personnelle), des rives de canaux et des bancs de sable. Rivoire (1947) parle d'une grande colonie d'une trentaine de couples située dans les talus d'une route et dans des carrières de sable en Camargue ; il parle également de l'utilisation de petites carrières de sable dans l'Hérault et sur les rives de l'Argens (Var). Hugues (1937) mentionne des colonies établies sur les rives d'une petite rivière (Le Vidourle), dans le Gard.

Valverde (1954) décrivant l'emplacement des colonies du bassin du Douro (nord-ouest de l'Espagne) rapporte que les Guêpiers sont spécialement communs dans les vallées où les cultures alternent avec de petits bois, mais qu'on les trouve aussi dans de grands emplacements découverts et dans des défrichements de bois de chênes et de pins. Il dit que les talus des cours d'eau constituent l'emplacement de nidification le plus courant, mais qu'il a vu aussi des nids établis en terrain plat. Mountfort (1958) décrit les colonies du Coto Doñana situées en terrain plat, sablonneux et herbeux. Ces nids diffèrent de ceux de Camargue en ce qu'ils sont creusés en terrain véritablement plat, les boyaux plongeant verticalement pendant une dizaine de centimètres et se poursuivant ensuite horizontalement (voir fig. 2 *a*). En Hongrie la plupart des colonies sont situées dans le talus des cours d'eau ou dans des carrières de sable ; il y en a aussi quelques-unes dans des falaises sablonneuses

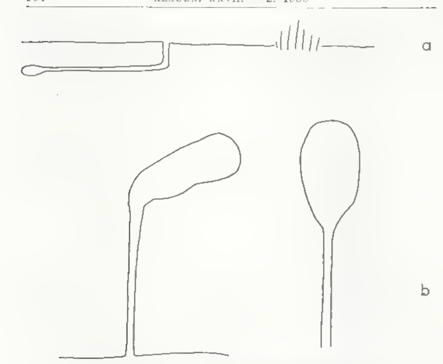


Fig. 2. — *a*) Coupe verticale d'un nid en terrain plat du Coto Doñana. D'après la description de Mountfort (1958) ; *b*) Plan d'un nid typique de Camargue creusé dans une falaise. La chambre de nidification peut être dans l'axe du tunnel d'accès ou faire un angle avec lui.

naturelles (A. Festetics, *in litt.*). Plusieurs auteurs (par exemple Hachler 1958) parlent de nids établis dans des sablières en Tchécoslovaquie. Dementiev et Gladkov (1951-54) mentionnent les talus de ruisseaux et de rivières, les ravins asséchés et n'importe quel type de falaise verticale parmi les emplacements de nidification de cette espèce en Russie. Ces auteurs prétendent que la texture du sol est de peu d'importance dans le choix des oiseaux, et que les colonies russes comptent de quelques couples à plusieurs centaines d'oiseaux. En Afrique du Nord les *Merops apiaster* nichent, avec *Merops superciliosus*, dans les berges abruptes au bord des oueds du Sahara septentrional, là où ils trouvent aussi des arbres pour se percher (Heim de Balsac 1936).

Méthodes d'étude. Un grand nombre des nids trouvés par moi ont été mesurés individuellement. La plupart de ceux des grandes colonies furent étudiés de cette manière. Les mensurations sui-

vantes ont été effectuées. La longueur du boyau et la direction de la chambre (vers la gauche ou la droite du tunnel ou dans son prolongement), furent mesurées grâce à un bâton à extrémité ajustable. L'orientation du tunnel, l'angle (horizontal ou vertical) formé avec la falaise et la hauteur de celle-ci (hauteur de haut en bas) furent également mesurés ; l'âge du trou (frais ou vieux de plusieurs années) fut aussi noté. La distance entre les divers orifices des nids fut, dans les colonies, également mesurée. Dans toutes les colonies importantes un échantillon du sol fut prélevé.

Nids dans des falaises. La plupart des nids de Guêpier établis dans des falaises sont semblables et consistent en un tunnel de longueur variable qui se termine par une vaste chambre (fig. 2 *b*). Le diamètre du tunnel est assez constant (de 5 à 8 centimètres), quoiqu'il tende à être plus grand dans des falaises plus sablonneuses. L'ouverture extérieure est d'un diamètre un peu plus grand que celui du tunnel (10 à 12 centimètres) et dans les nids utilisés plusieurs années de suite elle peut devenir très grande. Dans tous les cas les orifices sont ornés des deux sillons caractéristiques faits par la trace des deux pattes de l'oiseau.

La chambre terminale peut s'infléchir à droite ou à gauche ou encore se situer dans le prolongement du tunnel. Sur 62 nids dans lesquels la direction de la chambre fut reconnue avec quelque certitude, 36 s'infléchissaient vers la droite, 17 à gauche et 9 étaient en ligne droite. La taille de la chambre terminale varie peu : 30 centimètres de longueur, 20 de large et 10 de haut en moyenne.

La longueur du tunnel varie avec la nature du sol, étant plus grande quand le sable est plus meuble. La plupart des tunnels ont une longueur de 75 à 150 cm., et rarement plus de 2 mètres ou moins de 50 cm. Le rôle de la structure du sol sur la longueur du nid apparaît clairement dans le cas de trois nids (D du tableau 3), d'une colonie (C) qui se trouvaient à moins de 50 mètres du principal groupe de nids, mais dans un sol plus sablonneux. Ces trois boyaux avaient en moyenne 50 cm. de plus que les autres, et le plus court d'entre eux était encore plus long que le plus long tunnel du groupe principal. Une analyse granulométrique des sols a été faite sur les échantillons de sable que j'ai ramassés dans les colonies importantes que j'ai étudiées. En partie sur la base de cette analyse, j'ai établi une échelle de dureté du sol des falaises de nidification qui va du « très dur » au « très meuble ». Le résultat en est indiqué dans le

tableau 3, qui permet de comparer la dureté des parois de nidification et la longueur des boyaux.

Tableau 3. — Relation entre la dureté du sol et la longueur des tunnels des Guêpiers.

Colonie	Emplacement	Dureté du sol	Nombre de trous mesurés	Max.	Min.	Moy.
Costière du Gard :						
A. St-Antoine	Sablière	Très dur	8	145	75	97
B. Générac	Sablière	Très dur	9	100	55	77
Camargue :						
C. Cabasolle I	Falaise naturelle	Moyen	16	135	85	114
D. Cabasolle II	Falaise naturelle	Meuble	3	170	145	160
E. La Capellière ...	Falaise naturelle	Moyen	27	150	80	109
F. Albaron	Canal	Meuble	13	160	110	133
G. Tour du Valat...	Canal	Moyen	4	135	110	125
H. Petit Badon ...	Terrain plat	Très meuble	4	200	100	162
Crau sur Durance :						
I. Pont de Crau I ..	Sablière	Très dur	20	105	70	86
J. Pont de Crau II	Sablière	Variable	5	150	75	118

Les cavités sont habituellement creusées dans la partie la plus tendre de la falaise et il n'est, par conséquent, pas rare d'observer une véritable stratification des nids dans les falaises où une couche de sable meuble alterne avec d'autres plus fermes. Si la falaise est de composition homogène, les nids sont habituellement creusés juste au-dessus de la mi-hauteur. Pourvu que le sol soit de texture favorable, la taille de la falaise n'a pas une grande importance pour les couples isolés, et des nids peuvent être creusés dans des falaises verticales absolument minimes.

Les tunnels forment parfois un angle dans le plan horizontal avec la face de la falaise ; cet angle n'est jamais de plus de 20 degrés et paraît tout à fait fortuit. Il n'est pas du à une orientation vers une direction quelconque du compas. De même, quelques tunnels ne sont pas horizontaux, mais montent ou descendent légèrement. Ceci est plutôt rare et l'angle formé n'est jamais supérieur à 5 degrés. Même là où la falaise n'est pas verticale, le tunnel reste habituellement horizontal et parallèle à la surface du sol, et forme ainsi un angle aigu avec la falaise (fig. 3).

Les orifices des nids de Guêpiers peuvent être orientés dans n'im-

porte quelle direction. Cependant, quand les circonstances leur permettent un choix (lorsqu'il s'agit d'une sablière circulaire avec des parois dans toutes les directions, ou d'un canal avec des talus se faisant face), les oiseaux montrent une nette tendance à construire leurs nids dans les falaises regardant vers le sud. Mais même dans de telles colonies il n'est pas rare que l'on trouve des orifices de nids faisant face au nord. Deux exemples sont, à ce propos, particulièrement intéressants. Dans une grande colonie située sur un promon-

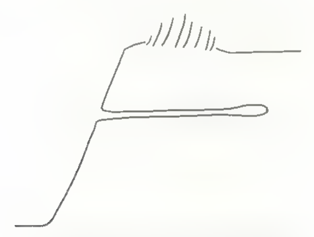


Fig. 3. — Coupe verticale d'un nid dans une falaise. Les tunnels sont normalement horizontaux et font, de ce fait, un angle avec la face de la falaise.

toire sableux naturel avec un côté orienté vers le nord et l'autre vers le sud, la majorité des nids (15 sur 20) se trouvaient dans la falaise faisant face au Midi, bien que celle du côté nord semblât beaucoup plus favorable pour un œil humain. Dans la plus grande des colonies situées en terrain plat, là où les nids étaient creusés dans de petites dépressions et auraient pu faire face à n'importe quelle direction, 5 sur 6 regardaient cependant vers le sud ou le sud-ouest. La figure 4 représente schématiquement les directions générales de tous les tunnels mesurés en Camargue. On voit que la majorité d'entre eux (62 sur 90) regardaient vers le sud ou le sud-ouest. Aucun n'était orienté vers le nord-ouest, et ceux regardant vers le nord (8), l'ouest (7) et le nord-est (5) étaient tous abrités du vent par des buissons, des arbres ou une autre falaise. Hors de Camargue une grande proportion des colonies établies dans des falaises étaient

abritées et leurs nids s'orientaient dans toutes les directions ; dans le cas de celles qui n'étaient pas abritées, au contraire, les nids regardaient principalement vers le sud ou le sud-est (64 sur 81).

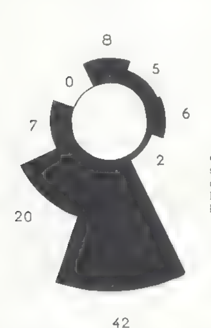


Fig. 4. — Orientation des orifices des nids observés en Camargue. Les chiffres indiquent le nombre de nids s'ouvrant dans les diverses directions.

La raison la plus plausible de ce choix est probablement une protection contre le vent. Pendant la période de la construction des nids, le Mistral souffle en effet fréquemment et avec force (du nord-ouest), souvent pendant plusieurs jours de suite sans interruption ; sauf s'ils sont à l'abri d'une falaise ou d'un talus, les oiseaux ne peuvent donc pas travailler par jours de grand vent. Ceci nous explique aussi pourquoi il y a tant de nids sur les rives abritées au nord et au nord-ouest du Vaccarès, et aucun sur la rive sud-est où les falaises semblent pourtant plus favorables.

Dans les colonies régulièrement habitées un certain nombre de couples utilisent des cavités creusées les années précédentes. Mais il n'existe aucune preuve qu'une paire se serve du même nid plusieurs années de suite. Une grande partie des oiseaux, souvent plus de la moitié, creusent de nouveaux trous. Là où d'anciennes cavités sont utilisées elles ne sont agrandies en aucune façon, bien que les débris d'insectes présents dans la chambre terminale soient parfois enlevés.

La distance séparant un orifice d'un autre varie considérablement dans les diverses colonies. Dans les nouvelles, situées dans de longues et basses falaises, les trous tendent à être bien espacés et sont habituellement espacés tous les 1 à 5 mètres. Dans les anciennes colonies établies sur des falaises plus petites, les trous peuvent être très rapprochés les uns des autres, à 30 ou 40 centimètres seulement les uns des autres.

Nids bâtis en terrain plat. Les nids bâtis en Camargue en terrain plat ou presque forment un angle avec l'horizontale (fig. 1 *b*). Ils diffèrent en cela du type trouvé au Coto Doñana (Mountfort 1958) qui débute par un tunnel vertical qui se redresse ensuite pour continuer parallèlement à la surface du sol (fig. 2 *a*). Les nids de Camargue, peut-être en raison du sol sablonneux dans lequel ils sont creusés, sont relativement profonds et dans certains cas la chambre était à 50 ou 60 cm. de la surface. Une particularité des nids bâtis en terrain plat est qu'ils ont tendance à être plus largement espacés que ceux des falaises.

Nids auxiliaires. Au début de la saison de reproduction, lorsque les oiseaux viennent de rentrer à leurs colonies, chaque couple peut travailler à plusieurs trous en même temps. Mais finalement un seul sera choisi, bien que les oiseaux continuent à travailler occasionnellement à une ou plusieurs cavités subsidiaires dans son voisinage. Ces tunnels auxiliaires peuvent atteindre une longueur de 50 à 60 centimètres.

La chambre terminale. Le tunnel se termine par une grande chambre où sont pondus les œufs. Cette chambre n'est revêtue d'aucun matériau, mais après le début de l'incubation, de grandes quantités de débris d'insectes s'accumulent à son intérieur ; ces débris proviennent des pelotes rejetées par le couveur et, plus tard, des insectes apportés aux jeunes. A la fin de la saison ces restes forment une couche de plusieurs centimètres d'épaisseur.

L'excavation des nids. Les Guêpiers reviennent à la mi-avril en Camargue, et dès les premiers jours de mai la plupart sont établis dans les colonies. Une fois commencé, un nid d'environ un mètre est terminé en 10 à 15 jours. Je n'ai pas d'observations montrant que les oiseaux creusant un tunnel plus long mettent plus de temps à bâtir leur nid que les autres, mais cela ne semble pas probable, car les nids les plus longs sont habituellement ceux bâtis dans un

sable plus tendre (tableau 3). Il semblerait donc que tous les tunnels prennent à peu près le même temps pour être construits. Le Guêpier creuse avec le bec légèrement ouvert, et repousse le sable meuble vers l'arrière avec ses pattes. Les deux sexes se partagent également le travail d'excavation. Une description complète du creusement est donnée dans l'excellente étude du comportement du Guêpier par Koenig (1951) et aussi par Mountfort (1957).

Le véritable creusement du tunnel est très sporadique et dépend de bon nombre de circonstances. Par une journée de mauvais temps, tel que grand vent ou légère pluie, les oiseaux peuvent ne pas creuser du tout. La plus grande longueur de tunnel creusée en 24 heures que j'aie notée fut de 34 cm. Ce boyau avait un diamètre de 6,6 cm et les oiseaux doivent ainsi avoir déplacé plus d'un litre de terre en 24 heures. Les oiseaux ne travaillent pas tous à la même vitesse, et j'ai noté un couple qui avança de 8 cm en un jour tandis qu'un autre couple, à quelques mètres de là, creusa 22 cm dans le même temps. Dementiev et Gladkov (1951-54) disent que les Guêpiers creusent surtout de 9 à 10 heures et de 17 à 18 heures. Je n'ai pas de données personnelles à ce sujet.

Les mêmes auteurs russes disent que la copulation n'a pas lieu avant la fin des travaux d'excavation du nid. En Camargue, cependant, les oiseaux sont déjà appariés lorsqu'ils arrivent dans les colonies et on peut observer des accouplements pendant toute la période de construction des nids, plus particulièrement à la fin.

Quelques aspects du comportement

Le comportement inné du Guêpier en captivité a déjà été excellemment décrit par Koenig (1951), et je ne veux ici qu'insister sur quelques aspects plus apparents sur le terrain. Toutes les références « Koenig » citées sans autre précision dans cet article se rapportent à ce travail de 1951. Il convient de remarquer que toute identification des sexes est ici faite avec réserve car, bien qu'il soit souvent possible de distinguer les femelles par leur coloration plus pâle que celle de leurs partenaires — particulièrement au niveau des couvertures sus-alaires — le sexe de nombre de sujets ne peut être diagnostiqué que par leur comportement. Et comme celui-ci est fortement ambivalent, il convient toujours d'être prudent.

Parade nuptiale. A leur arrivée en Camargue en fin avril les Guêpiers sont déjà en couples, mais ceux-ci peuvent subir quelques

modifications dans la semaine qui suit. C'est pendant cette période qu'il est possible d'observer nombre de parades nuptiales. Dans sa forme typique celle-ci est formée de deux composantes qui peuvent se manifester indépendamment l'une de l'autre. Généralement les deux oiseaux sont posés ensemble sur une branche. L'un d'eux (le mâle, en général mais pas toujours puisque l'espèce est sexuellement ambivalente) s'envole, fait un petit tour et revient vers l'autre qui est resté perché et qui peut agiter la queue en signe d'accueil. Le premier oiseau se pose alors à côté du second et se met immédiatement en position bien relevée (la *Balzruckstellung* de KOENIG) et reste ainsi pendant un certain temps (fig. 5). L'oiseau qui parade

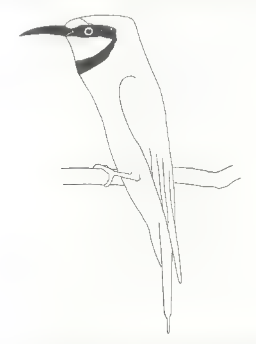


FIG. 5. — La position relevée (*upright position*) de la parade nuptiale du Guêpier. La bande noire de la gorge est bien visible quand l'oiseau émet son cri d'appel. En partie d'après une photographie de Koenig (1951).

fait alors, par à-coups, des mouvements de la tête, comme s'il donnait des coups de bec, se penchant en avant et en bas devant son partenaire (*jabbing movements*). Au cours de ce mouvement la tête décrit une trajectoire en forme d'U, de telle sorte que l'oiseau qui parade se penche juste en face de l'autre. Cette posture peut s'ob-

server une ou plusieurs fois. Pendant ce temps le partenaire peut, soit adopter une « position voûtée » (*hunched position*) avec les plumes du corps ébouriffées, soit rester immobile. L'oiseau qui parade peut étaler sa queue ou, au maximum, la tenir presque verticale. Parfois l'oiseau en parade semble s'appuyer contre l'autre et bat d'une aile (l'extérieure), comme s'il essayait de chasser son partenaire de la branche. Parfois aussi, un couple vole de branche en branche, paradant sur chacune d'elles de la façon qui vient d'être décrite.

Le mouvement dont nous venons de parler (*jabbing movement*) paraît être une ritualisation du mouvement utilisé pour tuer une proie. L'agitation de la queue, qui l'accompagne souvent est un comportement d'accueil employé entre membres d'un couple. La « position voûtée », toutes plumes du corps ébouriffées, souvent adoptée par les deux partenaires après la parade, peut être parfois observée isolément ; c'est probablement une ritualisation de l'attitude de confort habituelle. Toute cette parade semble donc être à la fois une parade nuptiale et un moyen de renforcer le lien entre conjoints au début de la période de reproduction. Je l'ai observée une fois chez un oiseau dont le tunnel d'accès au nid contenait un piège ; il s'agissait alors probablement d'une « activité de déplacement ».

L'offrande alimentaire. On observe pour la première fois ce comportement dans les colonies de Guêpiers lorsque les oiseaux creusent déjà leurs nids depuis quelques jours, à peu près au même moment que la première copulation. L'offrande alimentaire (*courtship feeding*) est très souvent accompagnée de hochements de queue, signe d'accueil et plus généralement d'excitation sexuelle. Au début ce comportement n'a aucun rapport direct avec l'accouplement et peut se produire quand les oiseaux creusent leurs nids ou même n'importe quand. Plus tard, lorsque les tunnels sont presque terminés, l'offrande alimentaire est souvent (mais pas toujours) le prélude de la copulation, le mâle montant la femelle aussitôt après que celle-ci a mangé la nourriture qu'il lui a apportée.

Pendant la période de ponte la femelle est souvent nourrie par le mâle à l'entrée du nid, ou immédiatement après qu'elle l'a quitté. Dans ce but le mâle se pose souvent — pour un bon moment parfois — près de l'orifice, attendant la sortie de sa femelle le bec plein de nourriture. A plusieurs reprises, une femelle vint à l'entrée du

tunnel, fut nourrie par son mâle et retourna ensuite dans la chambre d'incubation.

Les oiseaux dont le nid est détruit au milieu de la saison de reproduction présentent à nouveau et partiellement un comportement pré-incubateur et l'on assiste une nouvelle fois à des coups de bec en direction du partenaire (jabbing) et à des offrandes alimentaires. On ne voit cependant plus d'accouplements ni de tentative de nidification.

L'accouplement. L'accouplement est précédé d'une attitude d'invite de la femelle. Typiquement celle-ci courbe légèrement son dos et s'incline en avant en s'écartant du mâle. Les deux oiseaux s'accouplent sur une branche, au haut d'une falaise ou sur le sol en terrain plat. Dans tous les cas, l'accouplement a lieu sur l'un des perchoirs défendus par le couple (voir ci-après).

Les perchoirs. Peu de jours après le début de leur occupation de la colonie de nidification chaque couple de Guêpiers, en même temps qu'il choisit son trou de reproduction, occupe un ou plusieurs perchoirs sur lesquels les oiseaux se reposeront quand ils ne seront pas occupés à creuser leur nid. Ces perchoirs sont défendus par leurs « propriétaires » contre tous leurs congénères. Il peut, en outre, exister en début de saison des perchoirs communs qui sont utilisés par plusieurs couples à la fois sans qu'on observe de combats. Mais au fur et à mesure que la saison de reproduction avance ils sont abandonnés par les oiseaux.

L'occupation des perchoirs est normalement synchrone du début de l'excavation et ce sont eux qui servent de base aux Guêpiers pour leurs travaux de terrassement. Les couples qui arrivent en dernier, lorsque la plupart des perchoirs disponibles sont déjà utilisés, peuvent cependant commencer à creuser sans s'être procuré un perchoir fixe ; ils empiètent alors sur ceux des autres oiseaux.

Il n'est pas rare qu'un couple possède plus d'un perchoir d'accès défendu. Les Guêpiers utilisent souvent comme base de leurs travaux de terrassement le bord d'un petit bloc de sable ou un tas de sol meuble tombé de la falaise ; ils s'y posent tout en ayant, à quelque distance de là, un meilleur perchoir où ils viennent se reposer et où prennent place la plupart de leurs autres activités.

Quand il en existe, ce sont les branches mortes qui sont préférées. En leur absence les buissons de tamaris ou les petits tas de sable

sont utilisés. Au début de la saison le rebord de la falaise de nidification est fréquemment employé comme perchoir commun. Quand la chose est possible, les couples peuvent même défendre l'accès de petites surfaces d'un mètre carré environ, en terrain plat, devant la falaise où ils nichent. Ces perchoirs d'accès défendu sont toujours au voisinage immédiat des nids et sont généralement très limités, pouvant se réduire à une seule branche. La figure 6 représente une petite partie de l'une des grandes colonies de Guêpiers de Camargue

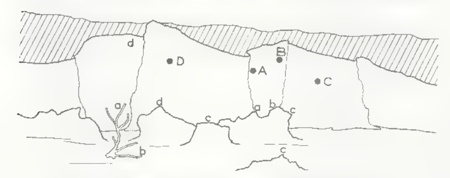


Fig. 6. — Une portion d'une grande colonie de nidification de Guêpiers en Camargue. Les lettres majuscules indiquent les orifices des nids, les minuscules les perchoirs défendus par leurs propriétaires. Pour plus d'explications voir le texte.

et j'y ai représenté par des lettres majuscules les orifices des nids, alors que les minuscules signalent les perchoirs des couples auxquels appartiennent les trous correspondants. On remarquera que chaque paire possède un perchoir près de l'orifice de son nid, perchoir à partir duquel les oiseaux font leurs travaux de terrassement, ainsi qu'un second perchoir un peu plus éloigné où prennent place la plupart de leurs autres activités. Un couple a même trois perchoirs.

Les oiseaux des deux sexes défendent leur perchoir. Quand mâle et femelle d'un couple étranger empiètent sur un perchoir qui n'est pas le leur, le mâle « propriétaire » attaque le mâle étranger et la femelle la femelle étrangère. En général, le mâle prend une part prépondérante à cette défense.

Quand des oiseaux empiètent sur le perchoir d'un autre couple, ils paraissent « nerveux ». Souvent, ils s'enfuient tout simplement à l'approche des propriétaires. Il n'est pas rare d'observer dans de tels cas des activités de déplacement — essuyage du bec ou toilette du plumage — dues probablement à l'existence simultanée de ten-

dances à l'attaque et à la fuite. Généralement l'arrivée des propriétaires suffit à déclencher la retraite des intrus, mais de véritables batailles ne sont pas rares. Dans un ou deux cas, l'intrusion déterminée d'un couple amena les propriétaires à se retirer peu à peu de leur perchoir et à se limiter à la possession d'une seule branche, alors qu'ils en avaient auparavant défendu plusieurs dans un même buisson. Dans de telles circonstances le comportement des intrus se fit progressivement moins timide et devint plus agressif. Il s'agissait alors toujours d'oiseaux qui ne possédaient auparavant aucun perchoir.

Toute défense individuelle de perchoirs cesse quand un prédateur éventuel pénètre dans le périmètre de la colonie et plusieurs Guêpiers peuvent alors se poser sur un même perchoir pour houspiller l'intrus. Dès que le danger est passé, le propriétaire se met à en chasser ses congénères. Il est à noter que même le couple le plus agressif peut, à l'occasion, tolérer un couple étranger sur son perchoir sans raison apparente.

Cette défense des perchoirs par les couples commence au début de l'occupation des colonies de nidification, atteint son maximum vers la fin de la période d'excavation des nids (première semaine de mai) et s'atténue rapidement au début de l'incubation. Lors de l'éclosion des œufs (première semaine de juillet) elle a complètement disparu. Plusieurs oiseaux, nourriture au bec, peuvent alors se percher sur la même branche avant d'entrer dans leurs nids respectifs pour nourrir leurs jeunes. La défense des perchoirs n'est donc pas liée à celle de l'orifice du nid ou de ses environs immédiats, défense qui continue à s'observer tout au long de la saison de reproduction.

On peut imaginer deux rôles à cette défense de leurs perchoirs par les Guêpiers : le premier serait de servir de base de départ pour les sorties alimentaires, le second serait de réduire la zone où d'autres oiseaux peuvent gêner certaines activités reproductrices, en particulier l'accouplement. Le besoin d'une base de départ pour les vols de chasse est évident chez une espèce comme le Guêpier qui se nourrit presque exclusivement d'insectes capturés au vol. Les perchoirs d'où les oiseaux s'envolent dans ce but sont cependant souvent différents des perchoirs à accès défendu et sont fréquemment situés beaucoup plus loin de la colonie. C'est ainsi que les fils téléphoniques, les clôtures et les buissons de tamaris sont souvent utilisés dans ce but. De tels perchoirs ne sont cependant jamais défendus par leurs utilisateurs. L'argument le plus convain-

cant contre cette hypothèse est cependant le fait que toute défense des perchoirs cesse précisément à l'époque où les Guêpiers ont le plus besoin de nourriture, lors de l'éclosion des œufs.

Reste donc l'hypothèse d'après laquelle la défense des perchoirs serait en rapport avec la prévention d'activités qui pourraient être gênantes pour le comportement reproducteur du couple. La gêne causée par des congénères au moment de l'accouplement n'est pas rare chez beaucoup d'oiseaux et la vie en colonies la facilite. Lorsque de nombreux mâles en pleine activité sexuelle se trouvent partout alentour, il y a de fortes chances qu'un étranger réagisse à l'attitude d'invite de la femelle qui précède la copulation. Ceci fut effectivement ce qui arriva à trois ou quatre reprises. Il est, bien entendu, difficile de juger jusqu'à quel point l'existence de perchoirs défendus contre les congénères peut réduire le nombre de ces incidents. Elle ne les empêche certainement pas complètement, mais elle aboutit cependant à créer une zone où le couple propriétaire est dominant vis-à-vis de tous les autres Guêpiers de la colonie et où les autres oiseaux ont appris à ne pas aller. Il est à noter, quelque soit le jour où l'observation fut faite, que la paire qui défendait son perchoir avec le plus de vigueur était justement celle qui s'accouplait le plus fréquemment.

Une telle situation rappelle beaucoup ce que l'on observe chez le Gros-bec *Coccothraustes coccothraustes* qui niche en petites colonies (Mountfort 1958). Les mâles de cette espèce défendent l'accès de l'arbre où se trouve leur nid et où se fait l'accouplement. Cette activité territoriale individuelle cesse justement dès que les œufs sont pondus.

La figure 7 essaye de démontrer les rapports, dans le temps, entre la défense des perchoirs, l'offrande alimentaire et l'accouplement. La période où s'observe chacune de ces activités est représentée sur une échelle de fréquence où le maximum est le même dans les trois cas. Ce graphique est basé sur des observations grossièrement quantitatives. On peut voir que la défense des perchoirs commence avant l'offrande alimentaire et l'accouplement et cesse après la fin de ces deux comportements. L'accouplement ne s'observe que pendant un intervalle de temps relativement court ; il débute et se termine plutôt brusquement. L'offrande alimentaire est, au début, en rapport assez étroit avec l'accouplement, mais se poursuit après que toute copulation ait virtuellement cessé, le mâle nourrissant la femelle pendant la ponte.

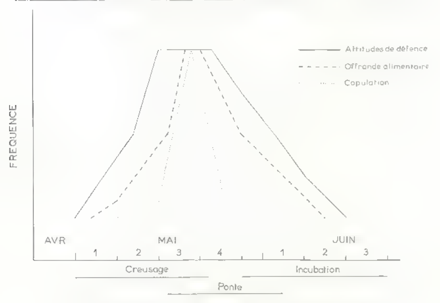


Fig. 7. — Graphique montrant la fréquence de diverses activités au cours de la saison de reproduction des Guêpiers. Voir le texte pour plus d'explications.

Menace et combat. Au début de la saison de reproduction on observe bon nombre de combats chez les Guêpiers, surtout à propos des perchoirs. Les querelles en vol sont également fréquentes.

La menace, à un degré assez intense, se manifeste généralement par le fait que les plumes de la nuque et du dos, et parfois aussi celles de la gorge et du corps, sont ébouriffées. L'oiseau peut alors se tenir bien droit, comme à l'habitude, ou il peut au contraire se pencher en avant en direction de son adversaire. Il peut parfois ouvrir les ailes, en particulier quand les antagonistes se battent vraiment bec à bec. Dans ces deux positions le cri d'appel peut être émis, et dans ce cas la bande noire de la gorge devient bien visible (fig. 8).

Si la menace est moins intense, le Guêpier se penche simplement vers l'autre oiseau posé sur la même branche que lui, ou en direction de celui qui passe au vol près de lui, et ouvre le bec sans émettre aucun son. La queue est étalée dans la plupart des attitudes de menace. Ceci peut être en rapport avec le besoin qu'a l'oiseau de se tenir en équilibre sur sa branche ; il se peut également que tel soit bien l'origine de ce mouvement, mais que celui-ci soit devenu secondai-

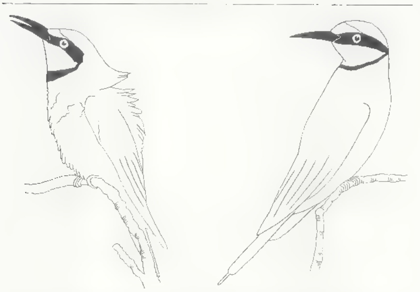


Fig. 8. — Attitude agressive de *Merops apiaster*. Remarquez les plumes ébouriffées, en particulier à la base de la nuque. L'oiseau émet un cri d'appel, ce qui met en évidence la bande noire de la gorge. D'après une photographie de L. Bellier.

Fig. 9. — Guêpier en position normale, avec toutes les plumes lisses.

rement partie intégrante de cette parade. La menace en direction d'oiseaux qui ne font que passer en vol s'accompagne parfois d'une ouverture momentanée des ailes, possible « mouvement d'intention » d'envol.

Bains de soleil. Quand le soleil est très chaud les Guêpiers prennent souvent des bains de soleil sur les branches ou à terre. L'oiseau ébouriffe alors toutes ses plumes et étale ses ailes et sa queue. Il rejette parfois sa tête en arrière et ouvre son bec. Quand il pleut un peu après une période de sécheresse prolongée, les Guêpiers adoptent parfois une attitude analogue et s'exposent à la pluie, ailes ouvertes et abaissées, plumes du corps ébouriffées et queue étalée ; ils prennent même parfois une attitude « bossue ». Le bain de poussière n'est pas rare non plus. M. L. Hoffmann me dit avoir observé une fois des Guêpiers captifs se baignant dans un petit bassin plein d'eau. Il n'est pas rare aussi qu'ils boivent de l'eau douce, voletant pendant un instant, au point fixe, juste au-dessus de la surface.

Prédateurs. Comme c'est le cas pour la plupart des oiseaux sociaux, la réaction des Guêpiers à la vue d'un prédateur est collective. Quand un oiseau lance son cri d'alarme, les autres s'envolent et se mettent à voler en groupe bruyant. Si l'attaque est sérieuse ils houspillent l'intrus en « piquant » au vol sur lui. L'observateur humain n'est pas attaqué de cette façon. Si l'intrusion se prolonge, les Guêpiers se perchent alentour et continuent à jeter leur cri d'alarme.

Une semblable action de groupe a été observée envers l'Homme, le Milan noir *Milvus migrans* et la Couleuvre de Montpellier *Malpolon monspessulanus*, qu'il s'agisse d'individus vivants ou d'empaillés ; la réaction envers la Pie *Pica pica* ou le Busard des roseaux *Circus aeruginosus* est moins intense. Une réaction collective a été observée une fois seulement en présence d'un Coucou *Cuculus canorus* et également d'un chat. J'ai observé la même réaction en Angleterre devant un Epervier *Accipiter nisur* et devant un Faucon hobereau *Falco subbuteo*. Les Guêpiers paraissent donc réagir ainsi devant toute silhouette à allure de Faucon, avec un cou court et une longue queue. La réaction atténuée déclenchée par les Pies, réaction qui diminue au fur et à mesure que la saison avance, est difficile à expliquer.

Parmi les espèces mentionnées ci-dessus, les seules qui soient de véritables prédateurs en Camargue sont l'Homme (le plus important de tous), la Couleuvre de Montpellier et peut-être aussi le Lézard ocellé *Lacerta lepida*. En fait, et mis à part les nids creusés en terrain plat et inondés par les pluies d'été, bien peu de nids sont détruits par action non humaine.

Voix. La voix du Guêpier a été étudiée très complètement par Koenig (1951) et je ne mentionnerai donc ici que les cris les plus communs. Le cri émis constamment par tous les oiseaux est un « *crruic crruic* » liquide mais cependant quelque peu croassant, dont tous les autres cris sont dérivés, qu'ils soient de simples variantes ou qu'ils représentent une combinaison de ce cri avec d'autres. Ce cri de base est employé constamment à la colonie et aussi en migration.

Deux degrés de cri d'alarme peuvent être distingués. Une anxiété discrète est exprimée par un « *crruic quir* » ou un « *crruic quiiou* ». En cas de forte anxiété, le cri d'alarme est un « *wuit wuit...* » émis de façon constante.

Je voudrais, pour terminer, faire deux remarques sur le compor-

tement du Guêpier. La première concerne la remarquable longueur des périodes pendant lesquelles les membres d'un couple restent assis côte à côte sur une même branche, leurs corps en contact mutuel. Cette façon de faire est caractéristique des colonies de Guêpiers au début de la nidification.

Une étude d'une colonie de *Merops apiaster* montre enfin que deux activités sont assez souvent observées « hors contexte » : l'essuyage du bec (*bill wiping*) et la toilette du plumage (*plumage preening*) de la poitrine et du dessous de l'aile. Ces deux attitudes peuvent s'observer soit comme activités de déplacement, soit comme activités « à vide » ; elles sont souvent en rapport avec un état d'excitation sexuelle.

La ponte et l'incubation

La ponte débute dans la plupart des colonies vers le 15 à 20 mai. Pendant cette période la femelle passe beaucoup de temps dans le nid, et sort pour être nourrie par le mâle. La ponte complète varie entre 4 et 7, parfois 8 ou 9 œufs (Witherby et al. 1943). Les œufs, de forme plutôt globulaire, sont d'un blanc pâle, avec un soupçon de teinte de fond pourprée, due à la minceur de la coquille.

L'incubation commence avec le premier œuf, et c'est ainsi qu'on trouve toute une gamme dans les stades de développement de la même ponte, et plus tard parmi les jeunes. Un nid ouvert en Camargue le 17 juin 1957 contenait 9 œufs, chacun à un stade de développement différent, allant de l'œuf fraîchement pondu à celui ayant déjà huit jours d'incubation. Les dimensions moyennes de ces œufs étaient de 26,0 × 21,5 mm., ce qui correspond bien aux dimensions moyennes indiquées en général. L'incubation dure environ 20 jours, et les premières éclosions ont ainsi lieu vers les 10 à 20 juin. Même dans une seule colonie il y a de grandes différences de dates entre les oiseaux qui ont utilisé de vieux trous et ceux qui en ont creusé de nouveaux ; on peut encore voir des accouplements dans la première semaine de juin.

L'incubation est également partagée entre les deux sexes, par périodes de 10 à 30 minutes. Un oiseau, d'habitude la femelle, passe la nuit sur le nid.

Les couveurs ne sont pas nourris au nid, mais rejettent sous forme de pelotes les restes non digestibles d'insectes mangés précédemment, ce qui produit une couche de débris autour des œufs, et plus tard des jeunes.

De l'éclosion a l'envol

Les jeunes au nid sont nourris par les deux parents. Au début les adultes apportent la nourriture dans la chambre du nid lui-même. Plus tard, lorsque les jeunes ont grandi, ils viennent à l'entrée du boyau pour y être nourris.

Le rythme de nourrissage des jeunes varie selon l'heure et le temps qu'il fait. Le matin et en fin d'après-midi par beau temps, le rythme de nourrissage est assez constant, de 10 à 15 visites par heure. A midi et au début de l'après-midi, ainsi qu'aux époques où le temps est mauvais (pluie, vent ou ciel couvert) le nourrissage est beaucoup moins rapide et parfois de longs moments peuvent s'écouler sans qu'aucune visite des parents ne se produise. Par mauvais temps il n'y a que très peu de nourrissage, et chez les oiseaux qui nichent occasionnellement bien au delà de l'habitat normal dans le Nord de l'Europe, nombre de jeunes périssent pour cette raison. Ceci se produit en dépit du fait que les jeunes Guêpiers, comme les jeunes Martinets *Apus apus* et d'autres espèces se nourrissant exclusivement d'insectes aériens ne volant pas par mauvais temps, semblent capables de jeûner pour de courtes périodes (Valverde 1954).

Les premiers jeunes emplumés prennent leur envol dans la première semaine de juillet, après 20 à 25 jours au nid. La durée de ce séjour au nid dépend probablement aussi du temps. Les périodes de 16 et 18 jours indiquées par Koenig pour deux oiseaux élevés en volière sont probablement dues à des conditions idéales tout au long de la période d'élevage. Du fait de leurs différences de développement, les jeunes s'envolent à des intervalles de un ou deux jours. Les premiers envolés restent aux environs de la colonie où ils sont nourris par leurs parents.

L'Hygiène du nid

On trouve tous les degrés possibles d'hygiène du nid chez les Coraciiformes, oiseaux nichant dans des cavités. Les petits du Martin-pêcheur salissent leur nid et son tunnel d'accès avec leurs excréments. Chez la Huppe *Upupa epops africana* les excréments ne sont pas enlevés mais les jeunes tendent à se soulager en projetant leurs excreta hors du nid lui-même (Skead 1950). Il existe pourtant des observations qui indiquent que chez *Upupa epops*

epops les excréments sont parfois également enlevés aussi par les parents. Chez le Rollier les excréments des jeunes ont la consistance du goudron et sèchent très rapidement, bien qu'ils ne soient pas enlevés.

Chez les Guêpiers il semble que les excréments soient avalés par les parents puisque le nid n'est pas sali et qu'on n'y trouve pas d'excréments après l'envol des petits. On ne voit jamais non plus de parents emportant les excréments des jeunes.

Période d'erratisme

La plupart des colonies sont désertées dans la première semaine d'août et les oiseaux se déplacent en groupe dans le voisinage de la colonie. Ils se tiennent d'habitude dans un rayon assez petit (rarement plus de 5 kilomètres) autour de celle-ci ; dans les jours qui suivent le départ de la colonie, les oiseaux y reviennent pour passer la nuit, les jeunes dans les vieux nids et les adultes à leur dortoir habituel.

Pendant cette période d'erratisme, qui peut durer un mois, les jeunes apprennent tout d'abord à capturer leur propre nourriture. Leurs premiers efforts ont lieu dans la première semaine qui suit l'envol, mais ils restent dépendants de leurs parents pour leur alimentation jusqu'à leur départ de Camargue. Vers la dernière semaine cependant, ils sont notablement plus indépendants. Les adultes nourrissent leurs propres descendants et il n'existe pas d'élevage des jeunes en commun ; les oiseaux sans petits essayent souvent de nourrir les jeunes d'un autre couple, mais ces efforts provoquent d'habitude une forte résistance.

Le dortoir

Pendant toute l'incubation et l'élevage l'un des adultes, généralement la femelle, passe la nuit au nid. Les autres adultes de la colonie vont dormir à quelque distance de là dans le plus proche arbre ou buisson favorable. Ceux-ci peuvent être à plus de deux ou trois kilomètres de l'emplacement de la colonie. Ils choisissent les arbres les plus hauts et se perchent au sommet, souvent à une hauteur de vingt mètres dans certains grands peupliers avoisinant les Mas de Camargue. Lorsque de tels emplacements ne sont pas disponibles, les tamaris sont utilisés. Les oiseaux des colonies se

rendent de bonne heure au dortoir, bien avant l'obscurité. Le déplacement lui-même de la colonie vers le dortoir peut durer une heure ou plus. Les oiseaux volent en petits groupes de deux ou trois et stationnent longuement en chemin dans les tamaris, mangeant et faisant la toilette de leur plumage. Au dortoir lui-même ils se tiennent en groupes compacts, à plusieurs sur la même branche, mais à moins que les deux membres d'un couple dorment loin de la colonie, il y a toujours une petite distance entre les oiseaux. Il n'y a pas de défense des dortoirs, mais les sujets isolés ne tolèrent pas d'autre oiseau tout près d'eux. Le matin les oiseaux quittent le dortoir relativement tard et il y a peu de vie dans la colonie jusqu'à tard après le lever du soleil.

Lorsque les jeunes au nid ont passablement grandi, les adultes n'y séjournent plus la nuit. Pendant la période postérieure à l'envol, les parents retournent souvent en groupes, avec les jeunes, à la colonie. Les jeunes dorment dans les nids tandis que les adultes s'installent dans leurs dortoirs habituels. Il est très fréquent cependant, à cette époque, que les jeunes dorment loin de la colonie avec les adultes.

Mue

Dès la fin juillet, les adultes muent les plumes du corps ; ils ont alors le dos vert comme les jeunes. Dans la plupart des cas on peut les distinguer de ces derniers par leurs rectrices médianes plus longues et par les couvertures alaires dorées. Il faut cependant être prudent, car les rectrices médianes des jeunes commencent tôt à s'allonger et peuvent devenir bien visibles à ce moment.

Départ

Les Guêpiers commencent à quitter la Camargue dans la deuxième quinzaine d'août, époque où l'on peut en voir de grandes troupes volant vers le sud. Les derniers sujets ont quitté la Camargue à la mi-septembre. Il semble que la migration se fasse surtout en bandes de 50 à 60 sujets. Il est probable que les oiseaux des petites colonies, ainsi que les couples isolés, se joignent aux grandes colonies pendant la période d'erratisme.

Régime

Comportement de chasse. Les Guêpiers se nourrissent presque exclusivement d'insectes aériens qu'ils capturent au vol. Dans ce

but, des perchoirs d'où les oiseaux dominent bien les environs sont nécessaires et les fils téléphoniques, les barrières et les branches mortes sont très recherchés.

Une fois capturés les insectes sont traités de différentes façons. Les abeilles sont généralement lancées en l'air à plusieurs reprises, parfois même par l'oiseau en vol. Ceci est peut-être destiné à neutraliser leur aiguillon. Les libellules et les papillons sont amenés au perchoir et frappés contre lui. Quand ils sont destinés au jeune, les papillons sont généralement débarrassés de leurs ailes mais les libellules sont avalées entières. Les parties indigestibles du corps des insectes, élytres et ailes surtout, sont régurgitées sous forme de pelotes. La taille de ces dernières varie de 20 × 10 mm à 30 × 15 mm environ, et leur poids est de près de 4 gr. pièce. Une pelote contient les restes de plusieurs insectes.

Koenig (1950) relate plusieurs expériences sur les stimuli visuels qui déclenchent le comportement de chasse des Guêpiers. Ceux-ci montrèrent une préférence nette pour un rectangle rayé de blanc et de jaune, plutôt que pour des rectangles monochromes noirs, jaunes, rouges, verts et bleus, ou pour des rectangles rayés avec ces dernières couleurs. Ils montrèrent également une préférence pour des « attrapes » ayant la taille d'un frelon plutôt que celle d'une guêpe. J'ai répété ces expériences de façon exacte, mais à petite échelle, et j'ai obtenu les mêmes résultats que Koenig. Il est d'ailleurs intéressant de noter, à ce propos, qu'outre les guêpes, plusieurs libellules, Coléoptères et papillons capturés en Camargue par les Guêpiers ont précisément une coloration jaune et noire.

Méthode d'analyse de la nourriture. On peut étudier le régime des Guêpiers de quatre façons différentes : examen des contenus stomacaux d'oiseaux morts, analyse des pelotes de régurgitation, analyse des débris trouvés dans la chambre de nidification et observation directe des proies capturées par les adultes. Cette dernière méthode est particulièrement aisée quand les parents nourrissent leurs jeunes au nid. Ces quatre techniques ne donnent pas toujours les mêmes résultats.

L'examen des estomacs ne nous renseigne que sur les proies déglutties pendant les quelques heures précédant la mort de l'oiseau, et même dans ce cas quelques-unes peuvent passer inaperçues ; c'est le cas des papillons dont les ailes sont souvent enlevées avant la

déglutition et qui sont, de ce fait, impossibles à identifier. Pelotes et détritus trouvés dans le nid représentent des proies capturées pendant un intervalle de temps assez long et certains éléments fragiles du régime peuvent, là aussi, manquer et être impossibles à identifier ; c'est encore une fois le cas des papillons. L'observation directe de la capture des proies par les adultes est un bon moyen d'identifier libellules et papillons, mais ne donne pas de résultats satisfaisants pour les insectes de petite taille. De plus, il est difficile d'estimer la valeur alimentaire de chaque proie, en admettant même que l'on arrive à estimer de façon exacte le nombre précis d'insectes de chaque espèce capturés par un oiseau. Si une petite espèce de libellule est, par exemple, deux fois plus abondante qu'une grosse espèce parmi les proies capturées, et si la grande libellule représente autant de calories que deux petites, la valeur alimentaire des deux espèces sera la même pour le Guêpier. On peut tourner cette difficulté en exprimant la nourriture consommée en « unités de nutrition standard » (*standard prey units*) et non plus simplement en nombre d'individus de chaque espèce capturés par l'oiseau. Mais une telle façon de faire est plutôt compliquée et n'est finalement pas nécessaire pour un animal, comme le Guêpier, qui consomme un grand nombre d'espèces d'insectes différentes, sans montrer de préférence marquée pour l'une ou pour l'autre. Il est néanmoins imprudent de se borner à de simples pourcentages et l'on doit toujours donner des précisions sur la méthode et l'objet des analyses que l'on a pratiquées.

Le régime du Guêpier en Camargue. La description qui va suivre du régime du Guêpier en Camargue et dans les régions avoisinantes est basée sur l'étude, par MM. L. Bigot et P. Aguesse, des pelotes de régurgitation ramassées par moi dans les colonies principales. Le nombre de pelotes examinées n'est pas très grand, puisqu'il ne dépasse pas dix dans chaque échantillon ; les résultats ne doivent donc pas être considérés comme absolument représentatifs, bien que je pense qu'ils nous donnent une idée assez exacte de ce qui se passe en réalité. J'ai également fait état de quelques observations directes faites dans deux colonies alors que les parents nourrissaient leurs jeunes.

Les résultats des analyses de nourriture pour deux colonies de Camargue situées en bordure du Vaccarès sont consignés dans les

tableaux 4 et 5. En mai, les proies les plus importantes sont des Coléoptères et des Hyménoptères, alors qu'en juin ce sont des Coléoptères et des Odonates. Il n'y a pas de raison de penser que ceci soit dû à autre chose qu'à un changement d'abondance de ces divers groupes d'Insectes. Quelques pelotes furent également ramassées en juin hors de Camargue, dans une colonie située près

Tableau 4. — Nourriture des Guêpiers de la colonie de Cabasolle en Camargue

	Analyse des pelotes		Observation	
	10 mai	18 juin	25 juin	10 juillet
ODONATA :			+ + +	+ + +
Brachytron pratense Müll.	+ +			
Anaciaeschna isoceles Müll.		+ + +		
Libellula quadrimaculata L.		+		
Orthetrum cancellatum L.		+		
COLEOPTERA :				
Cincindela campestris L.	+			
Chlaenius spoliatus Rossi	+			
Harpalus Latr. (*H. aenus* F.)	+			
Colymbetes fuscus L.	+			
Curculionidae	+	+ +		
Histeridae	+			
Hister uncinatis Ill.	+			
Scarabaeidae		+ + +		
Onthophagus Latr.	+ +			
Aphodius Ill.	+			
Pentodon Hope	+ + +			
Galerucella luteola Müll.	+			
LEPIDOPTERA :				
Papilio machaon L.				+
Colias calida Vrty			+	
Vanessa atalanta L.			+	
Vanessa cardui L.				+
HYMENOPTERA :				
Ichneumonidae		+		
Chrysidae	+ + +	+		
Scolia F.	+			
Polistes gallicus L.	+			
Polistes foederatus Kohl	+ +			
Vespa germanica F.	+ + +	+		
Xylocopa (? *violacea* Latr.)	+			
Apis melifica L.	+ +			

\+ : 1 ou 2 sujets.
\+ + : plusieurs sujets.
\+ + + : noté en grand nombre.

TABLEAU 5. — Nourriture des Guêpiers de la colonie de la Capellière en Camargue

	Pelotes 2 mai	Observation 30 juin
ODONATA		+ + +
COLEOPTERA	+ + +	+ +
Cincindela campestris L.	+	
Harpalus aenus F.	+	
Harpalus attenuatus Steph.	+	
Colymbetes fuscus L.	+	
Rhantus punctatus Fourcr.	+	
Curculionidae	+	
Hydrophilus De Geer	+	
Onthophagus Latr.	+	
Pentodon Hope (qqs *P. punctatus* Villers)	+ +	
LEPIDOPTERA :		
Colias calida Vrty		+ –
Limenitis anonyma Lew. (= *camilla* Schiff.)		+ –
HYMENOPTERA :		+
Chrysidae	+ +	
Vespa germanica L.	+ + +	
Apidae (*Andraena* F., *Xylocopa* Latr., *Bombus* F., *Apis* L.)	+ + +	
HETEROPTERA :		
Pentatomidae ?	+	

TABLEAU 6. — Nourriture des Guêpiers des colonies de Saint-Antoine (Costière du Gard) et de La Combe du Galobet (Nîmes). Analyse des pelotes ramassées le 11 juin.

	Galobet	Saint-Antoine
ODONATA		
Brachytron pratense Müll.	+ +	+ +
Anaciaeschna isoceles Müll.	+ +	+ + +
Anax parthenope Selys		+ +
Libellula quadrimaculata L.		+
COLEOPTERA :		
Harpalidae		+
Curculionidae		+ +
Histeridae		+
Scarabaeidae	+ + +	+ + +
Meloidae-*Zonabris polymorpha* Pall.		+ +
HYMENOPTERA		
Chrysidae		+
Vespa germanica L.		+
Xylocopa violacea Latr.	+ +	

de Saint-Antoine dans la Costière du Gard et au nid d'un couple isolé à 15 km. au nord-ouest de Nîmes. Les résultats de ces quelques analyses sont groupés dans le tableau 6. Libellules et Coléoptères y représentent les proies les plus importantes.

Le régime du Guêpier dans son aire de répartition. Différents auteurs ont donné antérieurement certains renseignements sur le régime de *Merops apiaster*, à savoir (1) : Bastien, 1957, pour la Belgique (débris dans le nid) ; Larsen, 1949, pour le Danemark (pelotes) ; Le Sueur, 1957 et Owen (inédit) pour la Grande-Bretagne (débris dans le nid pour le premier auteur, pelotes et débris pour le second) ; Moltoni, 1948, pour l'Italie (contenus stomacaux) ; Matousek, 1951 (observation directe), Balat, 1947, Hachler, 1958 et Maran 1958 (pelotes ?) pour la Tchécoslovaquie ; Pitman, 1929 pour l'Est Africain (observation directe) et Lomont, 1946 et Rivoire, 1947 pour la Camargue (observation directe). J'y ai ajouté mes observations personnelles.

Odonates. Les libellules sont signalées comme faisant partie du régime des Guêpiers par la plupart des auteurs, mais en quantité variable. Bastiène en Belgique, Larsen au Danemark et Owen en Angleterre ne les ont noté qu'en petit nombre. En Tchécoslovaquie, Matousek et Hachler les signalent en grande quantité. Elles constituent en Camargue une part importante du régime des Guêpiers. Les genres suivants ont été signalés : *Brachytron* Selys, *Anaciaeschna* Selys, *Anax* Leach, *Libellula* L. et *Orthetrum* Newmann.

Orthoptères. En Camargue, Rivoire a observé une sauterelle et Lomont plusieurs Acridiens dans les insectes donnés aux jeunes. Pitman rapporte que des bandes de Guêpiers en migration s'attaquent aux *Locusta* en Afrique orientale.

Coléoptères. Ces insectes font très régulièrement partie du régime des Guêpiers dans la plupart des pays, quoique généralement en petit nombre. Larsen cependant a trouvé que 25 % environ des restes identifiables dans les pelotes de deux couples danois étaient représentés par des Coléoptères. En Camargue, les Coléoptères sont plus importants qu'ailleurs et constituent une part importante du régime tout au cours de la saison de reproduction. Larsen cite une

(1) Toutes les références citées par la suite, sans date de publication, se rapportent à ces travaux.

espèce terrestre et sept espèces nocturnes parmi les restes identifiés, ce qui indique que les Guêpiers peuvent également se nourrir sur le sol, probablement le soir quand les oiseaux passent souvent un certain temps à terre, à prendre des bains de soleil ou de poussière.

Les familles suivantes ont été trouvées parmi les proies capturées : Cicindelidae, Carabidae, Harpalidae, Dytiscidae, Silphidae, Hydrophilidae, Histeridae, Scarabeidae, Meloideae, Cerambycidae, Chrysomelidae et Curculionidae.

Lépidoptères. Les papillons sont signalés en petit nombre dans le régime du Guêpier en certains endroits. Mais il est possible qu'ils soient en réalité capturés en beaucoup plus grand nombre puisque leurs ailes sont en général enlevées avant déglutition et que des restes identifiables sont ainsi amenés à manquer dans les pelotes de régurgitation et dans les débris trouvés autour du nid. Nos observations en Camargue nous montrent, par exemple, qu'il n'est pas rare que des Lépidoptères soient capturés en juin, alors que l'analyse des pelotes n'en révèle aucune trace. Plus tard dans la saison, et toujours en Camargue, les papillons formaient certains jours 10 % environ des insectes dont j'observais la distribution aux jeunes. MATOUSEK, de son côté, a noté la capture de six espèces au moins, formant environ 36 % de la ration.

Les genres suivants ont été notés comme capturés par les Guêpiers : *Papilio*, *Colias*, *Limenitis*, *Vanessa*.

Diptères. RIVOIRE a vu des Diptères distribués aux jeunes et MARAN note environ 5 % de Diptères, Syrphidae et Larvaevoridae inclus, dans ses pelotes de Tchécoslovaquie.

Hyménoptères. Les Hyménoptères forment une large proportion de la nourriture des Guêpiers dans toute leur aire de répartition. BASTIEN rapporte avoir trouvé les restes d'environ 5.000 Hyménoptères dans le contenu d'un seul nid en Belgique. *Vespa crabro* L. était la Guêpe la plus abondante. LARSEN estime qu'*Apis mellifica* L. constituait 44 % des 45 pelotes de deux couples ayant niché au Danemark ; *Bombus* sp. en formait par ailleurs 16 %. LE SUEUR a trouvé que les *Bombus* sp. constituait la presque totalité des débris trouvés dans le nid d'un couple ayant niché dans les îles Anglo-normandes et OWEN est arrivé aux mêmes conclusions pour les deux couples ayant niché en Angleterre. Il identifia 5 *Bombus terrestris*. Les analyses d'estomac d'oiseaux italiens faites par MOLTONI ont montré qu'*Apis mellifica* était une proie très commune,

tout comme *Bombus* sp. et *Vespa* sp. Il cite aussi *Vespula austriaca* Panz., *Odynerus* Latr., *Polistes* Latr. et *Xylocopa violacea* Latr.

Balat, Hachler et Maran citent un certain nombre de restes d'Hyménoptères trouvés dans des nids tchécoslovaques, y compris des frelons, des guêpes, des *Apis* et des *Bombus*. En Camargue les Hyménoptères sont de moindre importance pour l'alimentation des Guêpiers, en particulier tard dans la saison. Une particularité intéressante du régime des Guêpiers camarguais est l'abondance des Chrysidae capturés. Les familles suivantes ont été citées, parmi les proies, sans qu'une identification générique soit possible : Ichneumonidae et Chrysidae. Les genres suivants ont été identifiés parmi les insectes capturés : *Scolia* F., *Odynerus* Latr., *Polistes* Latr., *Vespa* L., *Vespula* Thomson, *Andrena* F., *Xylocopa* Latr., *Anthophora* Latr., *Bombus* F., et *Apis* L.

Tableau 7. — Régime des Guêpiers en diverses régions

LOCALITÉS	Belgique, Bastien, 1957	Danemark, Larsen, 1949	Is Anglo-Normandes, Le Sueur, 1957	Angleterre, Owen, inédit	Italie, Moltoni, 1948	Tchécoslovaquie, Matousek, 1951.	Tchécoslovaquie, { Balat, 1947, Hachler, 1958, Maran, 1958	Afrique-Orientale, Pitman, 1929.	Camargue (mai), Rivoire, 1947.	Camargue (juillet), Lomont, 1946	Camargue (mai), Swift	Camargue (juin), Swift	France (Gard, juin), Swift
ODONATA	1	1	—	1	—	3	3	—	2	4	2	3	3
ORTHOPTERA	—	—	—		—	—	—	4	1	1	—		—
COLEOPTERA	2	2	1	1	—	1	2	—	2	—	3	2	3
LEPIDOPTERA	1	1	—	—	1	2	1	—	2	1	—	2	—
DIPTERA	—	—	—		—	—	2	—	2	—	—		—
HYMENOPTERA	4	3	4	4	4	2	3		2	—	3	2	2
MÉTHODE	Contenu du nid	Pelotes	Contenu du nid	Pelotes	Estomacs	Observation	Pelotes ?	Observation	Observation	Observation	Pelotes	Pelotes et obs.	Pelotes

N. B. — Les chiffres 1, 2, 3 et 4 indiquent, dans ce tableau, la fréquence relative des différents types de proies. 1 = 1 à 5 ind. ; 2 = jusqu'à 20 % ; 3 = jusqu'à 50 % ; 4 = + 50 %.

Capture des abeilles. En bien des endroits les Guêpiers sont persécutés par l'homme à cause de leur habitude de manger des abeilles. Valverde (1954) remarque, par exemple, que ces oiseaux sont très chassés par les agriculteurs espagnols, en particulier les bandes de migrateurs qui s'installent autour des ruches. En Russie méridionale les Guêpiers sont également, de toute évidence, considérés comme nuisibles pour les ruchers (Kraft et Korelov, 1938). Le tableau 7 montre qu'en France, le Guêpier ne chasse pas beaucoup les Hyménoptères et, parmi ce groupe, ce sont surtout les insectes autres que les *Apis* qui sont mangés. Il semble même que partout dans leur aire de répartition, à l'exception peut-être de l'Espagne et de l'Italie, les Guêpiers ne s'attaquent guère sérieusement aux abeilles, comme le croient certains auteurs. Les *Bombus*, quand il y en a, sont capturés en grand nombre et il en est de même des diverses espèces de *Vespa*. *Merops apiaster* mange en réalité, une très grande varieté d'insectes et capture ceux qui sont les plus abondants. Même lorsqu'un Guêpier se nourrit presque exclusivement d'*Apis*, l'effet peut être moins dévastateur qu'il semble au premier abord. Koenig (1951) a, par exemple, conservé une ruche intacte dans une volière où six Guêpiers passèrent tout l'hiver en se nourrissant d'abeilles.

Si l'on fait un calcul approximatif de la consommation de ces oiseaux sur la base de 10 visites alimentaires faites chaque heure aux jeunes par leurs parents — ce qui est une bonne moyenne pour la journée — on arrive à un total de 100 abeilles capturées par jour pour alimenter les poussins, en admettant que les adultes ne s'attaquent qu'aux seules abeilles (ce que bien peu font en réalité) et en considérant une période de chasse de 10 heures par jour, ce qui est normal. Ce total de 100 abeilles par 24 heures va varier, bien entendu, avec le nombre de petits. J'ai basé mon calcul sur 5 poussins environ. Pour sept jeunes, Lomont (1946) a effectivement observé 135 visites en 9 heures. Si l'on admet que chaque adulte mange en plus 30 abeilles par jour, le total détruit par un couple et ses petits par 24 heures sera de 150 environ, au plus. Pendant la majeure partie de la période de reproduction le chiffre sera même très inférieur.

L'expansion du Guêpier en Europe

A l'époque de la seconde édition revisée du *Handbook of British Birds* (Witherby et al. 1943) la distribution du Guêpier en Europe

était indiquée comme suit : Péninsule ibérique, Midi de la France (Camargue), Italie septentrionale, Yougoslavie, Hongrie, Albanie, Roumanie et de là vers le sud de la Russie. Au cours de ces dernières années on a cependant constaté une extension manifeste de l'aire de reproduction de cette espèce dans certaines parties d'Europe. Cette extension n'est toutefois pas aussi importante que celles de la Tourterelle turque *Streptopelia decaocto*, du Pic syriaque *Dendrocopus syriacus*, ou de l'Hypolais pâle *Hippolais pallida*. Je pense qu'on ne devrait pas la considérer sur le même plan que celle des espèces précédentes avant d'avoir réuni beaucoup plus d'informations.

En Europe, des augmentations importantes d'effectifs ont été notées en Hongrie et en Tchécoslovaquie. L'espèce s'est répandue vers l'est et l'ouest de la Hongrie en 1948 (Keve 1948), de sorte qu'en 1949 elle était très commune dans ce pays (plus de 1.200 nids trouvés : Szijj 1955). La population nidificatrice de Hongrie fut estimée à 2.000 couples en 1955 (Tapfer 1957). En relation avec ce fait il faut noter l'établissement, en 1946 et 1947, d'un petit nombre de couples nicheurs dans l'est de l'Autriche (Bauer 1952), et la colonisation, de nouveau en 1946 et 1947, du Sud de la Slovaquie. Il s'agissait alors du premier cas de reproduction en Tchécoslovaquie ; la deuxième année on en compta 200 couples (Ferianc 1948). Il semble que l'espèce soit encore en expansion vers le nord et l'ouest de la Tchécoslovaquie puisque des nidifications récentes ont été observées jusqu'à Prerov (49.28 N/17.30 E — Kozak 1958) au nord, et Mikulov (48.58 N/16.40 E — Hajek 1958) et Oslavany (49.08 N/16.20 E — Hejl-Mracovsky 1958) à l'ouest. Toutes ces localités sont bien à l'intérieur de la Moravie.

En Espagne, l'aire de distribution du Guêpier semble également s'étendre, quoique plus lentement. L'exemplaire de l'article de Valverde (1954) de l'*Alexander Library* de l'*Edward Grey Institute* à Oxford, contient une note manuscrite de l'auteur dans laquelle il dit que la plus grande partie du bassin du Douro a été colonisée pendant les cinquante dernières années, selon les informations des chasseurs. A Valladolid une légère augmentation a eu lieu pendant les 10 dernières années et à Rivera del Orbigo les oiseaux sont apparus en 1946-47 et on les voit partout maintenant, quoique non communément. Valverde ajoute que Salamanque et Zamora semblent les points de départ de cette extension.

La nidification occasionnelle du Guêpier au nord de son aire de

répartition normale en Europe est bien connue. Les plus récents records sont :

Danemark, Bornholm 1948. Deux couples, 5 jeunes à l'envol (LARSEN 1949).

Grande-Bretagne, Sussex 1955. Trois couples, 7 jeunes à l'envol (BARHAM et al. 1956).

Grande-Bretagne, Aurigny, Iles Anglo-Normandes 1956. Un couple, nombre inconnu de jeunes élevés (LE SUEUR 1957).

Belgique, Assebroek/Bruges 1956. Tentative de nidification par 16 oiseaux, résultat inconnu (DE BROUWER 1956).

Belgique, Stambruges (Hainaut) 1956. Un couple, aucun jeune élevé (BASTIEN 1957).

France, Noirmoutier (Vendée) 1956. Un couple, aucun jeune élevé (MAYAUD 1957).

Il est notable que dans tous ces cas les oiseaux se sont installés beaucoup plus tard (souvent à la mi-juin) que leur date d'arrivée habituelle ailleurs en Europe.

C'est dans ce cadre qu'on peut retracer l'histoire du Guêpier en France. JAUBERT et LAPOMMERAYE (1859), dans leur description des oiseaux du Midi, disent que le Guêpier est surtout un migrateur, mais ils mentionnent quelques couples, principalement à l'est de la Camargue, cette dernière n'étant pas mentionnée. L'HERMITTE (1916), parlant des oiseaux de Provence, dit que *Merops apiaster* niche seulement dans le département du Gard, et dans un travail plus tardif (1936) il ne mentionne pas de nouvelles localités de reproduction. La même année (1936) MAYAUD décrivit l'espèce comme nicheuse en Camargue, le Gard et « plus ou moins régulièrement çà et là en Provence. » Il se basait probablement alors sur la donnée de F. de CHAPEL (1911), également cité par GLEGG 1941, selon laquelle les Guêpiers nichaient autrefois dans les terriers de lapins abandonnés sur les rives du Vaccarès. HUGUES (1937), qui connaissait particulièrement bien la région, n'avait pas connaissance de nids en Camargue. Dans son article de 1938 MAYAUD, classant l'espèce parmi les nicheurs occasionnels en Camargue, met en doute toutes les données récentes, mais cite quelques indications plutôt douteuses d'anciens cas de nidification.

Trouche (1941) dit bien que le Guêpier nicha le long du canal de navigation d'Arles, mais la première donnée authentique pour une nichée en Camargue même est celle de Lomont (1946). Cet observateur, dans un bon travail qui a été généralement ignoré de la plupart des auteurs, donne les détails de la première phase de la colonisation de la Camargue par le Guêpier. Il dit que depuis 1940 environ l'oiseau s'est répandu dans la région, particulièrement en 1946 (lorsqu'il observa 7 points de nidification et entendit parler d'autres). Lomont croit que la raison de cette augmentation réside dans l'augmentation des habitats anthropiques et dans l'abaissement du niveau de l'eau, facteur permettant l'utilisation des falaises sablonneuses sur les rives des étangs et les talus des canaux. Lomont ne parle pas de colonies en terrain plat.

Depuis le travail de Lomont, l'espèce a beaucoup augmenté en Camargue, et on peut se faire une idée du nombre actuel en se référant au tableau 1. Cette expansion peut, à notre avis, être attribuée

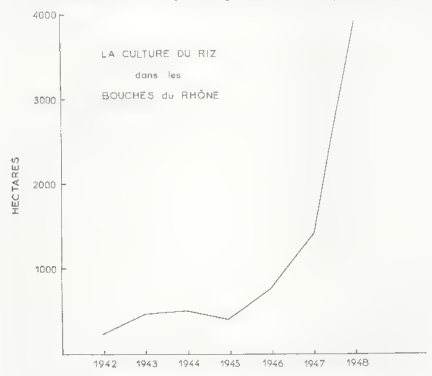


Fig. 10. — Graphique montrant l'augmentation récente des surfaces transformées en rizières dans les Bouches-du-Rhône. Basé sur les chiffres de Clave (1948).

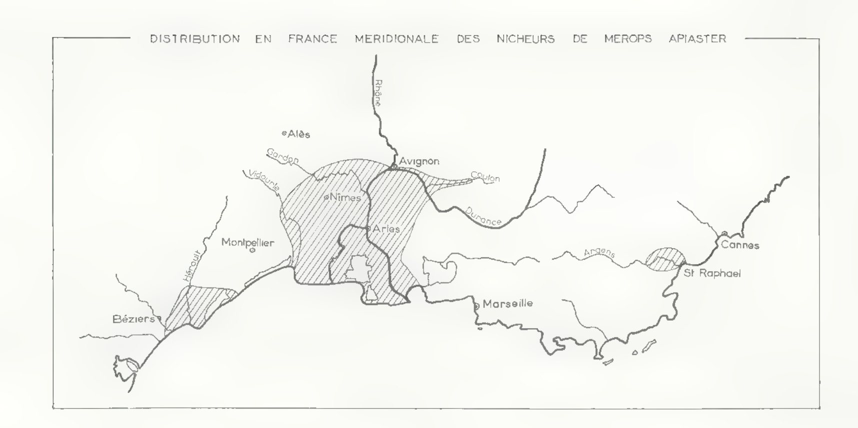
à la combinaison de deux facteurs. Depuis 1946 la riziculture en Camargue s'est rapidement étendue, de sorte qu'une grande portion du territoire lui est aujourd'hui consacrée (fig. 10). Cela a eu pour conséquence une très grande augmentation du nombre des canaux, et un grand nombre des Guêpiers nichent justement sur leurs berges. Pratiquement tous les nids qui ne sont pas le long des canaux d'irrigation sont concentrés en trois grandes colonies dans des sites naturels. L'un de ceux-ci a été occupé par les Guêpiers depuis 1947, en tous cas, puisqu'il est décrit (« Notre-Dame d'Amour ») aussi bien par HOLLOM et PRIESTLEY (1947) que par YEATES (1950). Les deux autres, dont un en terrain plat, semblent avoir été utilisés seulement depuis ces toutes dernières années.

L'autre facteur important dans la colonisation de la Camargue a été l'augmentation générale des populations de l'espèce, en 1946-48, dans toute son aire de répartition, augmentation démographique rendant possible l'utilisation de nouveaux habitats. Une extension de l'aire de répartition de l'espèce pourrait à elle seule expliquer en partie la colonisation constatée, mais elle ne semble pas capable de rendre compte complètement de l'augmentation des effectifs.

C'est probablement la combinaison de ces deux facteurs qui a abouti à la colonisation en force de la Camargue par le Guêpier, qui en est devenu maintenant l'un des oiseaux les plus typiques.

Ailleurs en France, la situation n'est pas aussi claire. RIVOIRE a déjà cartographié en 1947 la distribution du Guêpier en France et la carte ci-jointe montre les secteurs dans lesquels l'espèce peut se reproduire à l'heure actuelle selon toutes les informations que j'ai pu réunir. Mais dans le Midi de la France notre oiseau tend à nicher le long de petits cours d'eau là où il trouve des rives favorables pour creuser son tunnel et les zones ombrées de ma carte ne doivent donc pas, par conséquent, être considérées comme représentant des territoires intégralement et complètement occupés par les Guêpiers. Ces derniers ne nichent que là où se trouvent des emplacements favorables. Puisque ces lieux de nidification sont souvent dans des emplacements reculés, il n'est pas facile d'obtenir des informations complètes et il est bien difficile de savoir dans quelle mesure il y a eu expansion de l'aire de répartition de cet oiseau à une époque récente. De toutes façons, cette expansion n'a certainement pas été aussi spectaculaire qu'ailleurs.

Voici les données que j'ai réunies, groupées par Départements.



Source : MNHN, Paris

Hérault.

Rivoire inscrit sur sa carte un secteur nouvellement colonisé près de Pézenas, sur les rives de l'Hérault. R. Jeantet (*in litt.*) me signale des nids, en 1958, le long de la Vidourle et entre Lunel et Vauvert. Ces dernières localités sont à la frontière du Gard et de l'Hérault, et sont rattachées aux localités du Gard méridional. Selon Hüe (*in litt.*) il existe de petites colonies qui se déplacent souvent. Cet auteur connaît une dizaine d'endroits, tous en zone méditerranéenne, et il me dit que l'espèce ne niche plus maintenant près de Pézenas. Hüe ajoute que dans cette région le Guêpier est revenu en nombre comme nicheur vers 1940 (en même temps que la première colonisation de la Camargue), mais il lui semble qu'actuellement il recule quelque peu.

Gard.

En 1958 j'ai trouvé l'espèce commune dans la Costière du Gard, autour de Générac surtout, et j'ai aussi trouvé deux nids isolés dans les collines à environ 15 km au nord-ouest de Nîmes. R. Jeantet a vu des nids à La Bégude de Rochefort, entre Rochefort du Gard et Avignon, et au bord du Gardon entre Uzès et Alès, ce qui indique qu'il n'y a guère eu d'expansion récente de l'espèce dans ce secteur. Il est inutile d'insister sur l'abondance de l'espèce dans le sud du Département ; elle niche dans nombre de localités favorables autour d'Aigues-Mortes.

Bouches-du-Rhône.

Les Guêpiers sont communs dans les secteurs ouest et nord du Département, mais il ne semble pas y avoir d'indications au nord et à l'est de l'Etang de Berre. On peut s'attendre à rencontrer l'espèce le long de la Durance et de l'Arc.

Vaucluse.

Laferrère (1956) parle d'une nidification en 1952 près de Barbentane, à la limite des Bouches-du-Rhône et du Vaucluse, et de plusieurs petites colonies en 1954 le long du Coulon, entre Apt et Cavaillon, où il n'y avait que deux couples en 1952.

Ardèche.

Jeantet (*in litt.*) a vu deux Guêpiers en vol au-dessus de Chandolas, à 12 km. à l'ouest de Vallon-Pont-d'Arc le 17 juillet 1958. A en juger d'après la date, la nidification aurait été possible dans la région.

Var.

Laferrère (1956) parle de nidification sur les rives de l'Argens, à 7 km. en aval de Roquebrune, et également autour de Fréjus. Rivoire avait déjà noté des nidificateurs le long de l'Argens en 1947. Il est vraisemblable que les Guêpiers nichent ailleurs dans le Var, par exemple le long du Gapeau, que Rivoire indique comme un ancien lieu de nidification, mais je ne connais pas de renseignements plus détaillés.

Alpes-Maritimes.

Laferrère a noté plusieurs Guêpiers aux alentours de Grasse, le 3 juillet, mais aucun nid ne fut trouvé. Van Zurk (*in litt.*) ne connaît pas de cas certains de nidification dans le Département, au moins récemment. Cependant il semble probable que quelques couples dispersés nichent dans les parties les plus reculées de cette région.

Il semble ainsi que le statut du Guêpier dans le Midi de la France, hors de la Camargue, soit assez stable pour l'instant, bien qu'il y ait eu une lente expansion vers le nord et le nord-ouest pendant la dernière décennie. Espérons qu'un plus grand nombre d'informations sur le statut de l'espèce pourront être réunies. Il sera ainsi possible de mieux suivre une possible expansion de l'espèce vers le nord.

English Summary

The Bee-eater is a summer visitor to the south of France, being especially common in the Camargue where the present study was undertaken. The birds arrive in the Camargue in the middle of April and occupy the breeding colonies almost immediately. They are already paired.

Colony size is discussed. Breeding success in small colonies (less than six pairs) is very low due to the wildness of the birds in such colonies, which makes them very susceptible to human intrusion.

Bee-eater colonies are described. In the Camargue birds generally hunt over either the *Salicornia* sansouire or over ricefields. Telephone wires and tamarisk bushes are the main perches. Colonies are most often in the banks of canals or in cliffs bordering étangs. There is one big and several small colonies in the flat ground. Outside the Camargue, in the south of France, sandpits are the most important colony sites (Table 2). The other species found nesting in Bee-eater colonies are listed, and the colony sites of the Bee-eater elsewhere throughout its range are mentioned.

Bee-eater nests consist of a tunnel terminating in a larger chamber which may turn off to the right (the most often), to the left, or be in a straight line with the tunnel (fig. 2 *b*). The length of the tunnel varies from .75 to 1.5 metres, being longer in softer soil (Table 3). The majority of the tunnels in the Camargue face south or southwest (fig. 4). The Mistral, which blows strongly from the northwest at the time of excavation, is postulated as one of the chief causes for this. The eggs are laid in the chamber without any form of nest material, although a thick layer of indigestible remains of insects gather round the eggs and later the young.

Excavation of a new hole takes from ten to fourteen days to complete. Some birds use holes of the previous year, removing a part of the insect remains from the chamber. Excavation is equally by both sexes, and is somewhat sporadic in execution.

Some aspects of breeding behaviour are described. Bee-eaters are sexually ambivalent. At the same time as a hole or the site for a hole is chosen each pair starts to defend one or more perches. These perches are dead branches, parts of tamarisk bushes or a small area of the ground. Both sexes take part in the defence, which ceases completely at the time of hatching, having waned rapidly during incubation. The probable function of these perches is to reduce interference in reproductive activities, notably copulation.

The courtship display is normally in two phases. The upright position (fig. 5) is often followed by a jabbing display in which the bird leans foreward and in front of its partner and jabs at the branch. This would seem to be a ritualised form of the prey-killing movement. Courtship feeding is first seen when the birds have been digging for a few days. Later it often preceeds copulation. The male feeds the female during laying.

The commonest indication of threat at fairly high intensity is the

ruffling of the nape and back feathers, sometimes also those of the throat and body (fig. 8). If the bird calls the black throat band is emphasised.

Bee-eaters often sunbathe, and occasionnally " rain-bathe " in a similar position.

The predator reactions of Bee-eaters are described. Colonial action was observed especially towards Man, Black Kites and Montpellier Snakes. The only important Camargue predators on Bee-eaters are Man, Montpellier Snakes and possibly Ocellated Lizards, the last two being of lesser importance.

The two commonest call notes are the constantly used " cruük cruük ", and " wit wit... " of alarm.

Laying commences in the Camargue colonies around the 15th-20th May. Full clutch varies from 4 to 7 with 8 and 9 not uncommon. Incubation starts with the first egg and lasts about 20 days. It is carried out equally by both sexes in periods of 10-30 minutes. The female usually spends the night on the nest.

The young are fed by both parents at a rate of 10-15 visits per hour, although at midday and in unfavourable weather this is much less.

The first young birds fledge in the first week of July after 20-25 days in the nest. The young fledge at intervals of one or two days. After fledging all the birds wander in the vicinity (c. 5 kms) of the colony, to which they often return in the evening to roost.

During the early part of the season those adults which are not roosting on the nest sleep some way from the colony in trees (often poplars), or tamarisk bushes.

Towards the end of the breeding season the adults undergo a moult of the body feathers, after which they can be distinguished from the juveniles by their golden wing coverts.

The migration out of the Camargue commences in late August and all the birds have left by the second week of September. In the first instance the birds migrate in colonial flocks.

The food of the Bee-eaters in the Camargue is shown in Tables 4 and 5. In May the most important prey are Coleoptera and Hymenoptera, in June Coleoptera and Odonata. There is no reason to think that this is due to anything other than a change in abundance of these insects. Some of the difficulties of food analysis are pointed out, and a survey is made of the food of the Bee-eater throughout

its range (Table 7). The predation on honey bees is discussed briefly from its economic point of view.

The Bee-eater has recently shown an increase in range, mainly in Hungary and Czechoslovakia. This increase started in 1946-47. In France the Bee-eater had nested in Provence since the middle of the nineteenth century. The colonisation of the Camargue took place from about 1940 and especially in 1946-47. This was probably partially due to the spread of rice cultivation (fig. 10), and the consequent number of new canals dug, providing ideal nesting sites for an expanding population. The present distribution of the Bee-eater in France is summarised by Departements (also Map 1). It seems that a slow northward spread has taken place in the last decade, but exact information is lacking.

BIBLIOGRAPHIE

Balat, B. (1947). — The westernmost breeding-locality of the Bee-eater in Slovakia. *Sylvia*, 9 : 50.

Barham, K. E. L., Conder, P. J. et Ferguson-Lees, I. J. (1956). — Bee-eaters nesting in Britain, 1955. *Bird Notes*, 27 : 34-43.

Bastien, P. (1957). — Un cas de nidification du Guêpier en Belgique. *Gerfaut*, 47 : 45-56.

De Brouwer, W. (1956). — *Gerfaut*, 46 : 321.

Bauer, K. (1952). — Der Bienenfresser in Osterreich. *J. f. Orn.*, 93 : 290-294.

De Chapel, F. (1911). — Notes sur les Merops (Guêpiers) visitant le Midi de la France. *Bull. Soc. Nat. Acc.*, 46-47.

Dementiev, G. P. et Gladkov, N. A. (1951-54). — (*Les Oiseaux de l'U. R. S. S.*), Moscou. Tome 1, en russe.

Feriang, O. (1948). — Accumulated nidification of the Bee-eater in the south of Slovakia. *Sylvia*, 10 : 33-39.

Glegg, W. E. (1941). — The birds of « L'Ile de la Camargue et la Petite Camargue. » Supplement. *Ibis* : 556-610.

Hachler, E. M. (1958). — (Ueber das Brutvorkommen des Bienenfressers in Südmähren). *Sylvia*, 15 : 239-246.

Hajek, V. (1958). — (Nisten des Bienenfressers bei Mikulov in Südmähren). *Sylvia*, 15 : 250-252.

Hejl-Mracovsky, F. (1958). — (Bienenfresser nistet bei Oslavany in Mähren). *Sylvia*, 15 : 253.

Heim de Balsac, H. (1936). — *Biogéographie des Mammifères et des Oiseaux de l'Afrique du Nord*. Paris.

L'Hermitte, J. (1916). — Contribution à l'étude ornithologique de la Provence. *Rev. Franc. Orn.*, 4 : 212.

L'Hermitte, J. (1936). — Complément à la « Contribution à l'étude ornithologique de la Provence. » *Alauda*, 8 : 316-325.

Hoffmann, L. (1958). — An ecological sketch of the Camargue. *Brit. Birds*, 51 : 321-349.

Hollom, P. A. D. et Priestley, M. (1947). — Observations en Camargue au printemps 1947. *Alauda*, 15 : 263-265.

Hugues, A. (1937). — Contribution à l'étude des oiseaux du Gard, de la Camargue et de la Lozère. *Alauda*, 9 : 151-209.

Jaubert, J. B. et Lapommeraye, B. (1859). — *Richesses Ornithologiques du Midi de la France*. Marseille.

Kève, A. (1948). — Augmentation du nombre des Guêpiers d'Europe en Hongrie. *Sylvia*, 10 : 98.

Koenig, L. (1950). — Untersuchungen über Beuteschema und Nahrungserwerb des Bienenfressers. *Zool. Inf.*, 2, *Biol. Stat. Wilhelminenberg*, Wien.

Koenig, L. (1951). — Beitrage zu einem Aktionssystem des Bienenfressers. *Zeit. f. Tierpsychol.*, 8 : 169-210.

Kozak, V. (1958). — (Brutvorkommen des Bienenfressers bei Prerov in Mähren). *Sylvia*, 15 : 247-250.

Kraft, J. A. et Korelov, M. N. (1938). — (Concerning chemical methods in the struggle with *Merops apiaster* L. in apiaries of Uzbekistan). *Bull. Univ. Asiae Centr.*, 22 : 265-268.

Laferrère, M. (1956). — Observations dans le Var. *Alauda*, 24 : 287-288.

Larsen, A. A. (1949). — Yuglende Biaeder i Danmark. *Dansk. Orn. Foren. Tidsskr.*, 43 : 129-149.

Lomont, H. (1946). — Contributions à l'étude biologique de la Camargue. L'extension du *Merops apiaster* L. en Camargue. *Bull. Mus. Hist. Nat. Marseille*, 6 : 81-88.

Maran, J. (1958). — (Beitrag zur Kenntnis der Nahrung des Bienenfressers). *Sylvia*, 15 : 254.

Matousek, B. (1951). — (Observations on the biology of the Bee-eater in Slovakia). *Sylvia*, 13 : 122-125.

Mayaud, N. (1936). — *Inventaire des Oiseaux de France*. Paris.

Mayaud, N. (1938). — L'Avifaune de la Camargue et des Grands Etangs Voisins de Berre et de Thau. *L'Oiseau*, 7 : 284-349.

Mayaud, N. (1953). — Liste des Oiseaux de France. *Alauda*, 21 : 1-63.

Mayaud, N. (1957). — Notes d'Ornithologie Française. *Alauda*, 25 : 120.

Moltoni, E. (1948). — Gli uccelli dannosi alle api. *Riv. It. Orn.*, 18 : 3-15.

Mountfort, G. (1957). — Nest-hole excavation by the Bee-eater. *Brit. Birds*, 50 : 263-267.

Mountfort, G. (1956). — The territorial behaviour of the Hawfinch. *Ibis*, 98 : 490-495.

Mountfort, G. (1958). — *Portrait of a Wilderness*. London.

Owen, D. F. (Inédit). — *The food of the Sussex Bee-eaters*.

Pitman, C. R. S. (1929). — The economic importance of birds in Uganda and parts of Kenya Colony from the point of view of locust destruction. *Bull. Soc. Roy. d'Egypte*, 1929 : 93-103.

Rivoire, A. (1947). — Contribution à l'étude du *Merops apiaster*. L'Oiseau, 17 : 23-43.

Skead, C. K. (1950). — A study of the African Hoopoe. *Ibis*, 92 : 434-463.

Le Sueur, F. (1957). — Bee-eaters breeding in the Channel Islands in 1956. *Brit. Birds*, 50 : 361-364.

Szijj, J. (1955). — The colonies of the Bee-eater in Hungary in the year 1949. *Aquila*, 59-62 : 190.

Tapfer, D. (1957). — Ueber die Verbreitung und Brutbiologie des Bienenfressers in Ungarn. *Der Falke*, 4 : 3-5.

Trouche, L. (1941). — Le Guêpier d'Europe dans les Bouches-du-Rhône. *L'Oiseau*, 11 : cxxxix.

Valverde, J. A. (1954). — Le Guêpier d'Europe dans le bassin du Duero. *Nos Oiseaux*, 22 : 7-10.

Wigsten, H. (1955). — The Habits of the Roller on Faro. *Var Fagelv.*, 14 : 21-45.

Witherby, H. F. et al. (1943). — *The Handbook of British Birds*. London. Tome II.

Yeates, G. K. (1950). — *Flamingo City*. London.

VOYAGE DE R. DE NAUROIS AUX ILES DE LA BAIE ET DU BANC D'ARGUIN UNE ÉNIGME ÉCLAIRCIE

par H. Heim de Balsac et Noël Mayaud

Les îles de la baie et du Banc d'Arguin (environ 20° Lat. Nord), situées le long de la côte de Mauritanie, étaient restées *terra incognita* au point de vue ornithologique. Moal (*Terre et Vie*, 1954) avait bien donné la relation d'une visite qui lui avait fait connaître l'existence sur certaines de ces îles de colonies de Cormorans et de Pélicans ; mais l'auteur n'étant pas spécialisé dans l'étude des oiseaux ne pouvait pas donner de précisions sur les espèces. Les noms qu'il avait avancés pouvaient s'appliquer à trois espèces de Cormorans et aux deux Pélicans connus en Afrique occidentale. M. l'abbé R. de Naurois s'étant ouvert à nous d'un projet de voyage en Mauritanie, nous lui avons indiqué les zones qu'il serait utile de revoir ou de prospecter, et en toute première urgence celle du Banc d'Arguin, après entente avec Th. Monod (I.F.A.N.). L'énigme du lieu de reproduction de *Sterna maxima* et de *Sterna anæthetus* sur la côte d'Afrique devenait à la longue exaspérante, voire ridicule. La date des cycles de reproduction des espèces éventuelles présentait également un intérêt majeur. Les résultats ont dépassé notre attente, tant par le nombre des espèces reproductrices (15) observées que par l'imprévu de leur association, les formes méditerranéennes rejoignant les types tropicaux et les oiseaux strictement marins se mêlant à ceux des eaux continentales. Les Hauts-Fonds de cette côte plate et désertique de Mauritanie, baignés par les eaux froides du Courant des Canaries, sont bien connus par la richesse de leur faune d'Invertébrés et de Poissons. Mais il est surprenant que fut resté ignoré jusqu'ici cet éden ornithologique.

En attendant la relation détaillée de notre Collègue (1) que nous félicitons de sa réussite, après examen des peaux, œufs et documents divers, nous pouvons faire connaître l'existence, sur les îles de la Baie et du Banc d'Arguin, de colonies reproductrices de :

---

1) Une première note est déjà parue dans les C. R. de la Séance du 29 juin 1959 de l'Académie des Sciences.

Sterna maxima albididorsalis HARTERT. Sterne royale.

Cette grande espèce, surtout américaine, était connue sur la côte occidentale d'Afrique depuis le détroit de Gibraltar jusqu'à l'Angola, et cela dès le milieu du XIXe siècle, sans qu'aucune de ses colonies reproductrices y ait jamais été trouvée, au point que certains auteurs pensaient avoir affaire à des migrateurs venus du Nouveau-Monde ! Or sur une île du Banc d'Arguin, NAUROIS a découvert le 29 avril 1959 une colonie de ces Sternes, dont la ponte était à son début : colonie dense — les œufs à 25 cm. les uns des autres, comme il est de règle chez cette espèce — comprenant plusieurs centaines de couples. Et le 31 mai, il trouva sur une autre île une colonie beaucoup plus importante. Voici connu enfin un lieu de ponte africain de la Sterne royale. L'époque de ponte est la même qu'en Amérique.

Sterna anæthetus SCOPOLI. Sterne bridée.

Cette espèce tropicale était, comme la précédente, observée sur les côtes occidentales d'Afrique, sans que ses lieux de ponte y fussent connus. Sur le Banc d'Arguin, au début de juin 1959, NAUROIS a trouvé quelque 200 de ces Sternes couvant leur œuf unique, abrité, comme toujours chez cette espèce, sous une plante, un rocher, voire un nid de Cormoran.

Même époque de ponte qu'en Mer Rouge.

Sterna hirundo L. Sterne Pierre-Garin.

Il est intéressant que cette espèce ait été trouvée nichant au Banc d'Arguin, les colonies les plus proches se trouvant des Canaries aux Açores.

Sterna albifrons PALLAS. Sterne naine.

Cette espèce cosmopolite niche également au Banc d'Arguin par petits groupes mélangés au *S. hirundo*.

Gelochelidon nilotica (GMELIN). Sterne hansel.

NAUROIS a trouvé les Hansel nichant par centaines au Banc d'Arguin : œufs incubés ou poussins au début de juin. C'est le point le plus au Sud où l'espèce se reproduise dans l'Est-Atlantique.

Hydroprogne caspia (PALLAS). Sterne caspienne.

L'espèce est commune sur les côtes occidentales de l'Afrique, mais comme lieux de reproduction possibles on ne connaissait que ceux de Gambie d'après HOPKINSON et de Nigeria du Sud d'après FORBES.

Naurois a trouvé plus de cent couples élevant leurs jeunes au 29 avril, reportant l'époque de ponte vers le 15 mars, bien plus précoce donc qu'en région méditerranéenne ; et au début de juin il a trouvé encore d'autres couples sur leurs œufs.

Larus genei Brème. Goéland railleur.

La présence constante de ce Goéland sur les côtes de Mauritanie et du Rio-de-Oro était attribuée jusqu'à présent à des migrateurs venus des colonies méditerranéennes. Or les îles du Banc d'Arguin sont habitées par des couples de cette espèce au nombre de plusieurs centaines, qui avaient juste commencé de pondre au 29 avril. L'époque est la même qu'en Mer Noire.

Il semble que les colonies occidentales (Andalousie, Mauritanie, voire Camargue) de cette espèce mésogéenne aient un caractère de reliques, les migrateurs de Mer Noire ne dépassant pas à l'Ouest la Tunisie.

Larus cirrhocephalus Vieillot. Mouette à tête grise.

Cette espèce de l'hémisphère austral, surtout tropicale, ne dépasse l'équateur au Nord qu'en quelques régions africaines, le Tchad par ex... Naurois a trouvé sur les deux îles les plus méridionales du Banc d'Arguin au début de juin 6 nids avec 2 et 3 œufs. Point le plus septentrional pour l'espèce.

Phoenicopterus ruber (L.). Flamant rose.

Seule la colonie des îles du Cap-vert étaient connue en Afrique occidentale. Or à la fin d'avril sur Kiaone-Ouest se tenait une colonie considérable avec des œufs dont la majorité étaient tout frais. Au début de juin, sur l'île Marguerite, baie d'Arguin, Naurois découvrit une autre colonie bien plus importante encore (plusieurs milliers d'oiseaux) ; 3 nids aussi sur l'île des Pélicans (baie du Lévrier). Dates de ponte plus tardives qu'en Tunisie et comparables à celle de Camargue.

Ardea cinerea L. Héron cendré.

Nombre de couples nichaient à la fin d'avril : nids établis sur le sol nu : mode de nidification déjà relevé sur les îlots de Mer Rouge. Epoque de nidification bien plus tardive qu'en Europe, car la ponte ne faisait que commencer et il y avait encore des pontes fraîches au début de juin. Nombre d'œufs allant jusqu'à 4.

Egretta gularis (Bosc). Aigrette dimorphe.

Le Banc d'Arguin est le point le plus septentrional où cette Aigrette des rivages marins tropicaux ait été trouvée nichant en nombre important.

Platalea leucorodia L. Spatule blanche.

Il est très intéressant d'avoir trouvé cette Spatule, et non l'espèce africaine, nichant sur les îles du Banc d'Arguin et, d'après des témoignages, sur celles de la Baie d'Arguin. Il y a quelques milliers de couples reproducteurs. Les nids sont établis sur les Salicornes. Même genre de nidification et même époque que sur les îles de la Mer Rouge et de la côte des Somalies, mais le nombre des œufs est élevé : 3, 4, 5, 6, une fois 7 œufs.

Pelecanus onocrotalus L. Pélican blanc.

Moal avait signalé la nidification de *P. rufescens*, espèce largement répandue sur les eaux douces d'Afrique Occidentale. Or, Naurois n'a trouvé que des poussins et des adultes de *P. onocrotalus*, espèce peu fréquente en Afrique Occidentale et dont on ne connaissait pas les lieux de ponte dans ce territoire. Au début de mars il existait encore quelques poussins en duvet trottinant hors des nids. La ponte a lieu en automne, d'octobre à fin décembre, et se trouve inversée par rapport à l'Europe Orientale.

Phalacrocorax carbo lucidus (Licht). Grand Cormoran.

Bannerman avait accrédité la légende que le Grand Cormoran était rare sur les côtes d'Afrique Occidentale. Bien que l'un de nous (H. B.) l'ait trouvé commun dans la région de Dakar, les seuls lieux de ponte connus pour l'Ouest se situaient dans l'Archipel du Cap-Vert. Naurois a trouvé des grands jeunes au début de mars et a pu voir des œufs conservés à Port-Etienne. La ponte se situe à l'automne et en hiver (nov.-déc.) et se trouve décalée d'au moins deux mois par rapport au Maroc (Mazagan).

Phalacrocorax africanus (Gmelin). Cormoran d'Afrique.

C'est la seule espèce authentiquement citée par Moal. L'espèce est commune du Sénégal au Golfe de Guinée, sur la côte et sur les eaux douces intérieures. Un lieu de reproduction a été trouvé par Dekeyser, sur le Niger.

Sur les îles du Banc d'Arguin nichent des colonies très importantes de ce petit Cormoran. Au début de juin, sur l'île Touffat, Naurois a trouvé maintes pontes fraîches de 3, 4 et jusqu'à 5 œufs. Depuis que l'espèce a disparu d'Egypte (Fayoum) le Banc d'Arguin est le lieu de reproduction le plus septentrional. Nous ne savons jusqu'à quand se prolonge l'époque de ponte.

NOTES ET FAITS DIVERS

Le Tantale ibis *Ibis ibis* (Linné) dans le Sud Tunisien et au Maroc oriental.

Le samedi 14 mars 1959, M. Antoine Vella a tué sur une petite mare d'eau douce dans le Camp d'aviation de Gabès, en bordure de la ville, un oiseau de forte taille, inconnu pour lui qu'il s'est empressé de m'apporter. Absent de Gabès c'est seulement le lendemain dimanche que j'ai examiné l'oiseau. M. Vella m'ayant appris qu'il y avait deux oiseaux sur la mare je retournai à celle-ci dans l'après-midi vers 16 heures et j'étais assez heureux pour observer à 150 m. à la jumelle, le deuxième individu demeuré sur place depuis la veille. Toutefois à mon approche il s'envolait et je n'ai pu le tirer.

Un premier et rapide examen de l'oiseau tué m'avait tout d'abord fait penser à une jeune *Ciconia nigra* mais un examen plus attentif me montrait rapidement qu'il n'en était rien et qu'il s'agissait en réalité d'un Tantale ibis immature.

Les photos ci-jointes permettront de se rendre compte du faciès général et de la coloration du plumage beige dessus, avec les ailes de la queue noires. Le bec était gris verdâtre dans ses deux tiers distaux et jaune orangé dans le tiers basal, la partie nue de la face jaune rougeâtre. L'iris et les pattes étaient gris verdâtre ; ongles noirs.

Les dimensions relevées étaient les suivantes :

Aile : 415 mm. ; queue : 160 mm. ; tarse : 215 mm. ; bec : 200 mm. Nous n'avons pu discerner le sexe à la mise en peau. L'estomac était rempli de petits poissons de 1 à 5 cm. de long et de quelques algues vertes probablement avalées en capturant les premiers.

C'est la première fois que cette espèce est observée en Afrique du Nord. La sauvagerie de ces Tantales, et l'état de leur plumage indiquent qu'ils ne provenaient pas d'un jardin zoologique. L'aire géographique normale de l'espèce est située en Afrique tropicale de la Gambie et du Soudan à la rivière Orange. Les Tantales nichent normalement en novembre et abandonnent leurs lieux de ponte en

Ibis ibis, Gabès, 14 mars 1959

mars et avril pour effectuer leur migration annuelle. La date d'observation des 2 Tantales juvéniles à Gabès concorde donc bien avec cette migration post-nuptiale mais demande une explication.

S'agit-il tout simplement d'oiseaux déviés de leur trajet habituel par de fortes tempêtes de vent du sud ou du sud-ouest ? Nous ne le pensons pas, car durant tout le mois de février et pendant la première quinzaine de mars il n'y a pas eu de coups de vent. Il n'y a eu que quatre journées avec des vents du S, S-E ou S-W dont la vitesse ne dépassait pas 4 mètres seconde.

Il s'agit donc vraisemblablement d'un cas d'erratisme exceptionnel qui s'est produit à la faveur du mouvement expansionnel normal post-nuptial.

R. Castan.

Le 17 mai 1959 j'ai vu arriver de très loin et se poser dans le marais saumâtre de l'embouchure de la Moulouya un oiseau que je pris d'abord pour une Cigogne dont il avait à peu près la taille et l'allure. Aux jumelles je remarquai que le long bec était jaunâtre, la face rouge-rosé, la coloration générale du plumage crème ou café au lait *très* pâle, les rémiges noires comme chez la Cigogne. Je n'ai pu le tirer que de trop loin et je n'ai pu l'obtenir, l'oiseau est allé se reposer hors de vue.

A. Olier.

[Il n'est pas douteux que notre collègue Olier ait vu un jeune Tantale ibis. — N. M.].

Le Freux des moissons dans le département du Puy-de-Dôme.

Au cours de l'été 1954, javais aperçu, à différentes reprises, des Freux isolés ou en petits groupes qui survolaient la vallée de la Couze à Neschers.

Les années suivantes, je fis les mêmes constatations et, en août 1958, j'observais même une petite troupe de ces oiseaux qui recherchaient activement leur nourriture dans un champ aux abords du village de la Sauvetat qui est situé à vingt kilomètres au Sud de Clermont-Ferrand.

En mars 1959, je découvris une corbeautière établie sur quelques grands peupliers s'élevant dans une prairie marécageuse, à quelques centaines de mètres de la route Nationale n° 89 à environ un kilomètre du village précité.

Cette corbeautière comprenait alors une douzaine de nids occupés. La plaine plutôt sèche qui s'étend à proximité des villages d'Authezat, Plauzat et la Sauvetat unit la Limagne proprement dite à ce qu'il est convenu d'appeler la Limagne d'Issoire. Elle domine de quelques mètres la vallée de l'Allier.

Ainsi le cours de cette rivière parait être, dans la région, la voie de pénétration des Freux vers le Sud.

Les corbeautieres les plus proches se trouvent, à ma connaissance à Saint-Germain-des-Fossés et aux abords du pont de Chazeuil, toujours en bordure de la rivière d'Allier, en amont de Vichy.

Parallèlement, dans la plaine du Forez, la Loire remplit le même rôle. Après la corbeautière des environs de Roanne signalée il y a quelques années mais actuellement disparue, nous avons, il y a quelques jours, découvert une autre colonie de Freux, à peu de distance de la ville de Feurs entre la voie ferrée de Roanne à Saint-Etienne et le fleuve.

A noter que l'ornithologiste de Chalaniat qui écrivit, il y a un peu plus d'un siècle, un bon « Catalogue des Oiseaux du Département du Puy-de-Dôme » habitait la Sauvetat à quelques centaines de mètres de la corbeautière objet de la présente note.

B. Mouillard.
Neschers le 28 mars 1959.

Deux captures de *Emberiza leucocephala* en Camargue.

Dans les filets japonais de la Station Biologique de la Tour du Valat nous avons eu l'occasion de capturer au cours de l'hiver 1958-59 deux exemplaires de *Emberiza leucocephala*. Le premier, une femelle jeune, a été capturée le 16 novembre 1958. En voici les mesures : ala 89 mm., cauda 79 mm., culmen 11,2 mm., poids 25,4gr. avec une adiposité légèrement inférieure à la moyenne. Le second oiseau capturé le 14 janvier 1959 était un mâle : ala 97 mm., cauda 84 mm., culmen 10,5 mm., iris brun foncé, mandibule supérieure brun foncé, inférieure brun clair, tarse brun rosâtre, poids 30 gr. avec une adiposité nettement supérieure à la moyenne. Les deux oiseaux étaient en plumage assez frais et ne portaient pas trace de mue. Ils se trouvent maintenant dans la collection de la Station Biologique de la Tour du Valat.

Luc Hoffmann.

Observations précoces de *Lanius collurio* dans la Marne et la Meuse au printemps 1959.

Les données phénologiques du printemps 1959 semblent être pour certaines espèces plus précoces que celles des années antérieures en Champagne. C'est ainsi que j'ai pu faire, au cours de prospections, des constatations surprenantes quant aux dates d'arrivée de la Pie-Grièche écorcheur.

Le 21 mars 1959 à Epernay (Marne) j'observais un mâle adulte dans une haie vive près d'un verger.

Le 30 du même mois, à l'entrée de Vitry-le-François je surprenais une femelle dans un verger, et, près de Bar-le-Duc (Meuse) un couple cantonné dans des buissons épineux au milieu des champs et plus loin un mâle isolé.

Christian ERARD.

La Tourterelle turque *Streptopelia decaocto* en extension en France.

J'ai observé la Tourterelle turque à Chalons-sur-Marne. J'ai noté un sujet les 24, 25 et 27 avril 1959 et ai entendu son chant le 20 mai, respectivement auprès du Palais de justice et dans le Jardin municipal. Puis, quelques jours plus tard dans un jardin particulier, route de Vitry, j'ai observé la parade nuptiale, suivie de coït, et, j'ai vu un autre sujet à une centaine de mètres de là.

Ch. ERARD.

Je signale pour la première fois à Louhans, Saône-et-Loire, la présence de la Tourterelle turque. Plusieurs individus (vraisemblablement un couple avec des jeunes) ont été observés dans le premier tiers de juin 1959 sur une promenade de la ville, les oiseaux étaient extrêmement confiants.

P. POTY.

Sturnus roseus près Béziers.

Un Martin-roselin a été capturé près Béziers dans une bande d'Etourneaux en novembre 1958.

F. HÜE.

BIBLIOGRAPHIE

par Noël Mayaud

Livres. Ouvrages généraux

Géroudet (Paul) et Barruel (Paul). — *Les Oiseaux nicheurs d'Europe.* 2e vol. Pics, Coraciiformes, Martinets, Engoulevents, Coucous, Rapaces nocturnes, Rapaces diurnes, Pigeons et Gangas. Ed. Silva, Zurich. 1 vol. in 4°, 129 p., 1958. — Voici un beau volume de vulgarisation, Le texte, précis et clair, est de Géroudet, les planches, d'un beau fini, sont de Barruel, les deux ne laissent rien à désirer au point de vue scientifique. C'est dire le bel et bon guide que constitue ce volume. — N. M.

Merikallio (Einari). — Finnish Birds. Their Distribution and Numbers. *Soc. Fauna et Flora fenn.*, Fauna fennica V, 181 p., Helsinki, 1958. - Cet ouvrage est l'édition anglaise, mise à jour, et sensiblement augmentée du premier travail publié par l'auteur en 1955 en finnois. Toutes les espèces d'oiseaux de Finlande, nidificatrices, migratrices ou accidentelles sont soigneusement révisées, avec indication précise de leur distribution, accompagnée très souvent de cartes, milieux fréquentés, et, pour les reproducteurs locaux, estimation approchée du nombre des couples, ce qui permet d'avoir une idée de la population d'oiseaux de Finlande. Ex. : 10.000 couples de *Mergus serrator*, 200 d'*Anser erythropus*, 410.000 d'*Erithacus rubecula*, 5.300.000 de *Fringilla cœlebs*, etc... Ces chiffres permettent d'avoir une idée de la population avienne de la Finlande et c'est la première tentative d'un tel dénombrement sur une superficie aussi étendue. Cet ouvrage se présente donc comme le travail fondamental concernant l'avifaune de la Finlande, il est également indispensable à quiconque s'intéresse aux oiseaux des diverses parties de l'Europe. — N. M.

Éthologie. Écologie. Population

Hoffmann (L.). — An ecological sketch of the Camargue. *Brit. Birds*, 41, 1958, 321-350. — Travail intéressant et résumé fondamental de l'écologie de la Camargue, spécialement au point de vue avien. L'auteur étudie successivement le littoral, les dunes, les basses sansouires et les lagunes salées, les hautes sansouires et les marais, avec une parenthèse sur les 150.000 Anatidés hivernants, la Crau, la forêt riveraine des bords du Rhône ; puis sont indiquées l'écologie spéciale des héronnières, avec estimation de la population, et l'influence des cultures. Cette étude

constituera le guide des visiteurs de la Camargue et a été publiée en français dans *Terre et vie*, 1959, 26-60, avec une introduction un peu différente. — N. M.

Hornberger (F. W.). — Der Weisse Storch in seinem Nahrungsrevier. Planmässige Untersuchungen über die Nahrungswahl des W. Storchs bei Königsbronn (Württ.). *Mitt. Ver. Naturwiss. u. Mathem. in Ulm*, 25, 1957, 373-410. — Recherches sur l'alimentation des Cigognes dans une région peu lacustre. Elles se tiennent volontiers dans les prés fauchés et les champs moissonnés. La base de l'alimentation consiste en vers de terre, les petits mammifères sont aussi recherchés, reptiles batraciens n'ayant qu'une faible valeur d'appoint ; les tout jeunes poussins commencent par être nourris de vers de terre, parfois d'éphémères. — N. M.

Kilham (Lawrence). — Sealed-in winter stores of red-headed Woodpeckers. *Wilson Bull.*, 1958, 107-113. — *Melanerpes erythrocephalus* fait des provisions de glands pendant l'hiver, parfois (rarement) d'insectes. Les glands sont ou très fortement coincés dans des replis d'écorce ou disséminés en des trous individuels, ou amassés dans des caches consituées par des cavités centrales d'arbres que ce Pic atteint en forant un trou dans la paroi : dans ce cas le comportement remarquable consiste dans l'obturation de ce trou d'entrée avec des copeaux de bois mouillé ou pourri, qui, en séchant, acquièrent de la consistance. — N. M.

Liversidge (R.), Broekhuysen (G. J.) et Thesen (A. R.). — The Birds of Langebaan Lagoon. *Ostrich*, 1958, XXIX, 95-106. — Cette lagune située au Nord de la Ville du Cap est grouillante de vie marine. Elle constitue un point de ralliement pour de nombreux oiseaux, et spécialement pour les migrateurs paléarctiques qui y hivernent. Les observations, qui ont duré 25 ans, ont relevé la présence de *Charadrius squatarola* (jusqu'à 2.200 sujets en août, 1.319 en mars, 130 en janvier, 81 en juin, 24 en juillet) : *Calidris testacea* (64 en juin, 1.805 en octobre, 9.260 en mars) etc... *Haemotopus ostralegus* a été observé une fois, *Tringa terek* assez souvent. Utiles données sur les variations de nombre des Limicolés selon les mois et l'état de leur plumage. *Arenaria interpres* et *Numenius phaeopus* s'observent toute l'année, surtout nombreux en août et avril (Tournepierre), février (Corlieu). — N. M.

Mansfeld (Karl). — Zur Ernährung des Rötrückenwürgers (*Lanius collurio collurio* L.), besonders hinsichtlich der Nestlingsnahrung, der Vertilgung von Nutz-und Schadinsekten und seines Einflusses auf den Singvogelbestand. *Beitr. z. Vogelk.* 6, 1958, 271-292. — La Pie-grièche écorcheur base son alimentation sur les insectes. Dans les années de Hannetons, ceux-ci constituent jusqu'à 64 % de sa nourriture, les Campagnols et Mulots, les années d'abondance jusqu'à 11 %. Les années de disette les oiseaux comptent pour 4 % de la nourrirure. — N. M.

Peus (F.). — Ökologische und historische Einordnung der jüngsten Uebervermehrung und Ausbreitung der Misteldrossel (*Turdus viscivorus* L.) in Nordwesteuropa. *J. Orn.* 99, 1958, 297-321. — L'hypothèse de Peitzmeier concernant l'origine différente des populations forestières

et de celles des plaines ou parcs du Nord de la France et de la Belgique de la Grive draine ne s'accorde pas avec les faits contrôlables de fluctuations séculaires du climat de l'Europe centrale et occidentale, de puissance latente d'expansion de l'espèce et, en conséquence logique, des fluctuations du peuplement de la Draine, sensibles partout, sans rapport avec le milieu habité. — N. M.

Riabinin (S.). — [Observations on birds inhabiting trees in fields and in forest in Wandzin]. *Ekologia Polska*, A. V., 1957, n° 10. - Etude du peuplement avien de divers biotopes d'arbres et de forêt. — N. M.

Richards (T. J.). - Concealment and recovery of food by Birds, with some relevant observations on Squirrels. *British Birds*, LI, 1958 497-508. — *Parus ater, palustris, Sitta europaea, Corvus frugilegus, Garrulus glandarius* font des provisions pour l'hiver en enfouissant dans des caches, creusées en terre ou constituées par des replis d'écorce des noix, noisettes, amandes diverses, glands, etc... Il apparaît que *Parus major* et *caeruleus* ne le font pas ou guère, mais que *P. major* cherche à découvrir les « caches » des autres et à piller leurs provisions. Il semble que ce soit uniquement par la mémoire et les repères visuels que l'oiseau retrouve ses caches, même quand la neige transforme l'apparence du milieu. La cache est toujours dissimulée, soit par de la terre, soit par des végétaux (mousse ou lichens). Cette habitude de dissimulation est devenue automatique chez *Parus ater*, l'oiseau faisant les gestes nécessaires et conformes, même en l'absence de tout matériel de camouflage. — N. M.

Robinson (T. S.). — The Ecology of Bobwhites in south-central Kansas. *Univ. of Kansas, State Biol. Survey and Mus. of Nat. Hist.*,1957, 1-84. -- Ecologie de *Colinus virginianus* au Kansas. L'espèce se nourrit de graines, généralement sauvages, provenant d'un cinquième environ des espèces de plantes présentes dans l'aire étudiée : il n'apparaît pas que la quantité de nourriture disponible joue un rôle de limitation de population. Le rapport des sexes en période de non-reproduction est de 183-100 (♂ à ♀ adulte), des jeunes en même saison de 98-100, celui des adultes aux jeunes de 28-72. La sécheresse en période de reproduction provoque une diminution de population, tandis que des pluies durant la reproduction la favorisent et amènent un accroissement de population. Fluctuations de population au cours de l'année. Poids. Température moyenne : 41°7 C. Les compagnies n'ont pas de territoire propre d'alimentation. Les mâles, au printemps, en tiennent un, éphémère. Le milieu fréquenté par les Colins paraît être déterminé par l'intensité de lumière : un couvert d'une certaine efficacité à cet égard leur apparaît nécessaire. Les Colins, d'autre part, recherchent un couvert plus dense en cas de perturbations climatiques (tempêtes de neige, grosses pluies). — N. M.

Skijj (Josef). — Beiträge zur Nahrungsbiologie der Blauracke in Ungarn. *Bonn. Zool. Beitr.* 9, 1958, 25-39. — En Hongrie le Rollier vit surtout d'insectes, dont il peut capturer les plus gros. Il cherche principalement sa nourriture dans des prairies voisines de bois de feuillus. — N. M.

Strahm (J.). — Les déplacements des Chocards à bec jaune *Pyrrhocorax graculus* hôtes d'hiver de Bulle (Fribourg). *Nos oiseaux*, 1958,

179-184. — En hiver les Chocards vont au gagnage dans les fonds de Vallées des environs de Bulle, mais leurs dortoirs sont situés à plus de 2.000 m., et c'est d'ailleurs là qu'ils nichent. La descente dans les vallées est directe, la remontée en spirale jusqu'à l'altitude permettant le vol direct en pente douce. — N. M.

WARHAM (J.). — Notes on the roosting habits of some Australian Birds. *Emu*, 1957, 78-81. — Observations sur les positions de sommeil de quelques espèces : *Sterna anaetheta*, qui est active jusque pendant la nuit, a été observée percher et dormir sur des buissons halophiles. *Malurus splendens* par des nuits froides dort en « brochette » de 6 à 8 individus. — N. M.

Évolution. Génétique. Systématique. Paléontologie

COTTER (W. B. Jr.). — A serological analysis of some Anatid Classifications. *Wilson Bull.* 69, 1957, 291-300. — La revision des Anatidés de DELACOUR et MAYR plaçait les *Plectropterus*, *Cairina*, les *Aix sponsa* et *galericulata* dans une même tribu, celle des Cairinini. L'auteur a tenté d'examiner la validité de cette conception en se basant sur les affinités de ces canards avec *Anser anser* et *Anas platyrhynchos*, telles que démontrées par des analyses dérologiques, et la classification de DELACOUR et MAYR a été confirmée (sauf pour *Plectropterus* non étudié). — N. M.

HARRISON (James M.). — On the Populations of the Bullfinch, *Pyrrhula pyrrhula* Brisson in Western Europe, and the possible Significance of certain Aberrant Characters in that Species. *Bull. Brit. Orn. Club.* 78, 1958, 9-14, 23-28. — Analyse de l'évolution de certains caractères des Bouvreuils d'Eurasie ; marques blanches des rectrices, teinte rosée du dos chez le ♂ : il apparaît que les premières sont surtout marquées chez les Grands Bouvreuils de Russie et d'Asie, sauf chez les femelles où c'est l'inverse, et que le rose du dos s'observe surtout dans les populations occidentales. Les oiseaux écossais ont un plus petit bec que les anglais. — N. M.

HOESCH (W.). — Über das Zusammenwirken von Färbung und Verhalten. Feldbeobachtungen aus Südwestafrika. *J. Orn.* 99, 1958, 173-177. — Les observations de l'auteur dans le Sud-Ouest africain relèvent un rapport entre coloration et comportement : là où existent des marques frappantes on note des comportements de menace ou de défense et leur utilisation pour la pariade. Les colorations cryptiques servent au comportement de défense par immobilité. — N. M.

HOWARD (H.). — A gigantic « toothed » marine Bird from the miocene of California. *Santa Barbara Mus. Nat. H.*, 1, Geology, 1957. — Description d'*Osteodontornis orri* genre et espèce nouveaux du Miocène de Californie. Cet énorme oiseau, relativement très bien conservé, avait un grand nombre de « dents », non pas des dents alvéolaires, mais des processus osseux des os des mandibules et maxillaires. L'auteur range

cet oiseau, qui montre des affinités avec les Procellariens et les Fous, dans l'ordre des Odontoptérygiformes, famille des Pseudodontornithidæ, cet ordre comprenant une autre famille, celle des Odonpterygidæ, de l'Eocène. — N. M.

— A new species of Passerine Bird from the Miocene of California *Contrib. in Science*, 9, 1957. — Description de *Paleoscinis turdirostris*, du même gisement qu'*Osteodontornis*. Ce Passereau qui ne peut se classer dans les familles actuelles paraît allié des Pycnonotidæ, Bombycillidæ, Corvidæ et Cinclidæ. — N. M.

Humphrey (P. S.). — Classification and systematic position of the Eiders. *Condor*, 60, 1958, 129-134. — Deux genres paraissent devoir être retenus pour les Eiders : *Somateria* et *Polysticta*. Cette tribu paraît au point de vue phylogenetique assez proche des Anatini. — N. M.

Kroneisl-Rucner (R.). — Der Blutspecht, *Dendrocopos syriacus*, in Kroatien und die Frage seiner Bastasdierung mit dem Buntspecht *Dendrocopos major*. *Larus*, IX-X, 1955-1956, 34-47. — Description de sujets paraissant hybrides des deux espèces de Pics, provenant de Croatie, confirmant les possibilités de croisement en certains points de ces deux espèces proches. — N. M.

Meyer de Schauensee (R.). — On some avian types, principally Gould's, in the collection of the Academy. *Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia*, CIX, 1957, 123-246. — Etude critique de types de la collection ornithologique de l'Académie de Philadelphie, singulièrement ceux de Gould, et ceux provenant de la collection du Duc de Rivoli, achetée en 1846. — N. M.

Morgan (W.). — White pheasants among Ring-necked Pheasants in South Dakota. *Wilson Bull.* 70, 1958, 281-284. — Dans le Sud Dakota des Faisans tout blancs, mais non albinos, apparaissent dans la population des Faisans de chasse. Il s'agit d'une mutation récessive, très désavantagée à l'égard des attaques de prédateurs. — N. M.

Morris (Desmond). — The comparative ethology of Grassfinches (Erythruræ) and Mannikins (Amadinæ). *Proc. Zool. Soc. London*, 131, 3, 1958, 389-439. — L'auteur a entrepris sur la base de l'éthologie comparée la révision des Estrildinæ, à partir de la révision systématique de Delacour (1943). Son travail, qui s'est étendu sur 27 espèces confirme en gros les vues de Delacour, si 3 nouveaux genres paraissent toutefois justifiés. L'hypothèse la plus plausible pour l'évolution du groupe est qu'il a pris naissance en Afrique et qu'il s'est répandu ensuite en Asie, puis en Australie, où certains *Poephila* présentent des caractères convergents avec des formes africaines. — N. M.

Rand (A. L.). — Notes on african Bulbuls. Family Pycnonotidæ : class Aves. *Fieldiana*, Zool., 35, n° 6, 1958. — Révision des Bulbuls africains. L'auteur distingue la race *goodi* Rand 1955 du Cameroun, Nigeria et Aïr parmi les *Pycnonotus barbatus* de la région soudanaise comme intermédiaire entre la race *inornatus* à l'Ouest et la race *arsinoë* à l'Est. — N. M.

Slud (P.). — Observations on the Nightingale Wren in Costa Rica. *Condor*, 60, 1958, 243-251. — Ce Troglodyte est répandu aussi bien dans la partie Nord que dans la partie Sud de Costa-Rica, sans qu'on puisse relever de variation morphologique. Cependant la population du Nord a un chant tout à fait différent de celle du Sud. On peut penser que les deux populations ont été séparées à une période fort ancienne, et qu'actuellement leur différence de voix les isole et empêche la panmixie. — N. M.

Verheyen (R.). — Contribution à la Systématique des Alciformes. *Bull. Inst. roy. Sc. nat. Belgique*, XXXIV n° 45, 1958. — L'auteur distingue les Alciformes des Lariformes. Il y range selon son opinion précédente, les Pelecanoidæ, et dans une autre famille les Alcidae, distingue les sous-familles des Fraterculinæ, Alcinæ, Plautinæ et Aethiinæ. Il les estime apparentés aux Manchots. — N. M.

Williamson (K.). — Bergmann's Rule and obligatory overseas migration. *Brit. Birds*, 41, 1958, 209-232. — La loi de Bergmann (augmentation de taille en rapport avec les rigueurs d'un climat plus froid) a été récemment précisée par Salomonsen pour des espèces migratrices : elle joue selon la température *hivernale* subie par celle-ci, et non selon l'estivale et la latitude à laquelle niche l'espèce. Cependant Williamson pense que lorsque des vols transatlantiques sont nécessaires à ces migrateurs la sélection joue en faveur d'un accroissement de taille, les sujets les plus grands et les plus forts étant mieux armés pour résister à cet aléa et y survivre. — N. M.

Distribution géographique. Zoogéographie. Migration

Bernhoft-Osa (A.). — Das Vorkommen von *Oenanthe œ. leucorrhoa* (Gmel.) in den Zugzeiten auf Jaeren in Süd-Norwegen. *Sterna*, 3, 1958, 13-17. — Des grands Traquets motteux passent fin août et en septembre, ainsi qu'en mai par le Sud et l'Ouest de la Norvège. — N. M.

Bernis (F. avec la collaboration de P. M. Diez et J. Tato). — Guion de la Avifauna Balear. *Ardeola*, IV, 1958, 25-97.

Moreau (R. E.). — La avifauna de Baleares. Estudio comparativo. *Ardeola*, IV, 1958, 119-138. — Dans le premier de ces travaux, Bernis nous donne un inventaire succinct et précis des espèces trouvées sur les Baléares, en spécifiant les îles et les auteurs, les espèces reproductrices étant indiquées en caractères gras. Puis il donne la liste annotée des espèces signalées aux Baléares sans preuves suffisantes. Le travail se termine par la liste complète des publications concernant les oiseaux des Baléares. Moreau discute dans le second article des caractères de l'avifaune des Baléares, strictement méditerranéenne, sans aucun endémique. Seules deux races semblent y être propres : *Loxia curvirostra balearica* et *Muscicapa striata balearica*. — N. M.

Brosse (J.) et Jacquemard-Brosse (S.). — Note sur l'avifaune de la forêt d'Iraty (Basses-Pyrénées). *Oiseau*, XXVIII, 324-331. — Parmi les espèces observées notons le Pic leuconote retrouvé là, et la découverte (la première pour la France) de son nid. — N. M.

EBER (G.). — Zum Einflug der Dreizehenmöwe im Spätwinter 1957 nach Westdeutschland. *Vogelwelt*, 79, 1958, 9-15. — L'invasion des Mouettes tridactyles eut lieu dans l'Ouest de l'Allemagne du 14 février au 23 mars, époque où l'on en vit des individus çà et là : or on constata une mortalité anormale parmi ces oiseaux : deux sujets recueillis morts, très maigres, étaient tellement parasités de ténias que la mort leur fut attribuée. Des recherches en ce sens devraient être faites quand on recueille morts de tels oiseaux à la suite d'invasions. — N. M.

GARDNER-MEDWIN (D.) et MURRAY (J.). — A search for spring migrants in the Western Pyrenees 1957. *Ibis*, 100, 1958, 313-318. — Observations de migrateurs fin mars et début d'avril sur le versant espagnol des Pyrénées, depuis le col d'Ibaneta, jusqu'à celui de Gavarnie. Il semble que ce dernier, à bords trop escarpés, soit peu fréquenté. Passage nombreux constaté de petits passereaux (*Carduelis, Phœnicurus, Turdus*) surtout par mauvais temps couvert et pluie, à Ibaneta et dans le val de Roncal. — N. M.

HANSSON (G.) et WALLIN (L.). — Invasionen av sidensvans (*Bombycilla garrulus*), 1956-1957. *Vår Fågelvärld*, 17, 1958, 206. — Données récapitulatives sur l'invasion des Jaseurs en Finlande et Scandinavie durant l'hiver 1956-57. — N. M.

GODEL (M.) et CROUSAZ (G. de). — Studien über den Herbstzug auf dem Col de Cou-Bretolet. Beobachtungs- und Beringungsergebnisse 1951-1957. *Orn. Beob.* 55, 1958, 96-123. — Ces cols faisant communiquer les vallées d'Illiez (Valais) et de Morzine (Haute-Savoie) sont spécialement favorables pour le passage des migrateurs en direction du sud-ouest. Récapitulation des observations et des reprises de migrateurs bagués à ces cols, parmi lesquels figurent nombre de mésanges (22 *Parus major*, 6 *P. cœruleus*, 2 *P. ater* reprises en hivernage ou migration en France, 5 *P. major, cœruleus, ater* en Italie, et d'autres en période de reproduction dans le Sud de l'Allemagne et en Tchécoslovaquie). — N. M.

HEINRICH (G.). — Zur Verbreitung und Lebensweise der Vögel von Angola (Einführung von E. STRESEMANN). *J. Orn.* 99, 1958, 121-141, 322-362, 399-421. — Important travail sur les résultats d'une expédition en Angola. Le biotope est décrit brièvement et les localités indiquées pour chaque espèce. La voix est souvent analysée. Relevons parmi les migrateurs paléarctiques l'hivernage de quelques *Acrocephalus schoenobænus*, la capture d'un *Muscicapa albicollis*, la fréquence d'autres hivernants tels que *Sylvia borin, Merops apiaster, Falco naumanni* et *vespertinus*, etc. — N. M.

JUNG (Annegret). — Über den Zug des hessischen Stare. *Luscinia*, 1957-58, 3-15. — Les Etourneaux du Nord de la Hesse vont hiverner de la Belgique à la péninsule ibérique et Nord-Ouest de l'Afrique ; ceux du Sud de la Hesse se répandent en France centrale et méridionale, péninsule ibérique et nord-ouest de l'Afrique. — N. M.

KRAMPITZ (H. E.). — Weiteres über die Brutvögel Siziliens. *J. Orn.* 99, 1958, 39-58. — L'auteur a exploré la Sicile et cherché à combler les lacunes de nos connaissances pour les oiseaux reproducteurs. Ceux-ci, qui sont essentiellement européens (et italiens), comprennent *Muscicapa albicollis* dans une région montagneuse. *Lanius minor* ne niche pas, *Lanius collurio* en très peu de points. Le seul élément africain *Turnix sylvatica* a reparu avec l'extension de la culture du palmier nain. — N. M.

KUMARI (E.). — Zum Brut vorkommen des Girlitzes, *Serinus serinus* (L.), im Ostbaltikum. *J. Orn.* 99, 1958, 32-34. — En une trentaine d'années le Serin cini a étendu son aire de reproduction d'environ 400 km. le long du littoral oriental de la Baltique. — N. M.

KUMERLOEVE (H.). — Ornithologische Beobachtungen im « Zubringerraum » (Bulgarisch-rumänische Schwarzmeerküste) des Bosporuszuges. *Bonn. Zool. Beitr.* 8, 1957, 248-274. — Observations de la migration le long des rivages occidentaux de la Mer Noire de Constanza à Burgas. Certains éléments migrateurs en direction du Bosphore ou en revenant confirment les données antérieures sur le passage dans le Bosphore : ainsi pour les Aigles, Buses (*Buteo buteo* et *rufinus*). Bien d'autres espèces sont citées. Utile travail documentaire fournissant des dates et précisions de nombres. — N. M.

KURODA (N.). — A brief note on the pelagic migration of the Tubinares. *Misc. Rep. Yamashina's Institute for Ornithology and Zool.* 11, déc. 1957, 10-23 (436-449). — Il apparaît qu'il existe une corrélation entre la migration des Procellariens et la direction des grands courants aériens océaniques, le vent paraissant faciliter et diriger ces courants migratoires. Rappel des migrations des principales espèces. — N. M.

OLSSON (Viking). — Dispersal, migration, longevity and death causes of *Strix aluco, Buteo buteo, Ardea cinerea,* and *Larus argentatus.* A study based on recoveries of birds ringed in Fenno-Scandia. *Acta Vertebratica,* Stockholm, 1, 2, 1958, 89-189. — Important travail sur les phénomènes de dispersion ou de migration de ces espèces, ainsi que sur leur longévité, d'après les données scandinaves du baguage. *Strix aluco,* espèce sédentaire, montre une dispersion des jeunes après l'élevage qui les conduit parfois jusqu'à 100 à 400 km. de leur lieu d'éclosion. Les jeunes Hulottes s'établissent à titre définitif dans cette nouvelle localité. *Ardea cinerea* montre le même phénomène de dispersion, mais orienté vers le Nord ou le Nord-Est, la topographie jouant un rôle canalisant (à l'inverse de l'opinion de RYDZEWSKI). Le phénomène de dispersion est bien moins sensible chez *Larus argentatus* qui émigre et va hiverner surtout dans les eaux danoises. L'auteur pense que les lacs de Finlande ont été colonisés par la race *cachinnans* à partir de la Mer Blanche. Les reprises de Buses montrent une migration orientée au Sud-Ouest : il y a concentration en Scanie puis hivernage depuis les régions baltiques jusqu'un peu au sud de la Loire. La race *vulpinus,* que l'auteur dit nicher jusqu'à une latitude un peu plus méridionale que je ne le pensais, émigre dès août et revient nicher en mai : les jeunes se distinguent de *buteo* en passant leur 2e été dans les territoires d'hivernage [ou peut-être des territoires intermédiaires ?]. L'auteur ne paraît pas penser que l'Afrique du Nord reçoive autant de migrateurs *vulpinus* qu'on peut le constater en fait d'après les captures. — N. M.

Le Gérant : H. HEIM DE BALSAC.

143. — Imp. JOUVE, 15, rue Racine, Paris. — 7-1959

SOCIÉTÉ D'ÉTUDES ORNITHOLOGIQUES

MEMBRES D'HONNEUR

† Dr Louis Bureau ; † Paul Madon ; † Paul Paris ;
† Baron Snouckaert van Schauburg ; † Professeur Etienne Rabaud.

CONSEIL DE DIRECTION

MM. Henri Heim de Balsac, secrétaire général ; André Blot, secrétaire-adjoint ; Professeur Bourlière ; J. de Brichambaut ; Dr Deramond ; Professeur P. Grassé ; Dr Kowalski ; Noël Mayaud ; Bernard Mouillard ; Dr Paul Poty.

Pour tout ce qui concerne la *Société d'Études Ornithologiques* (demandes de renseignements, demandes d'admission, etc.), s'adresser :

soit à M. Henri Heim de Balsac, secrétaire général, 34, rue Hamelin, Paris (16e) ;

soit à M. André Blot, secrétaire-adjoint, 12, avenue de la Grande-Armée, Paris (17e).

COTISATION

Voir conditions d'abonnement à *Alauda* page 2 de la couverture.

Séances de la Société

Les séances ont lieu, sur convocation, au Laboratoire d'Evolution des Êtres organisés, 105, boulevard Raspail, Paris (6e).

SOMMAIRE

XXVII. — 2. 1959

Notes et Faits divers

Bibliographie

par Noël Mayaud

143. — Imprimerie JOUVE, 15, rue Racine, Paris. — 7-1959